

Lichtimmissionen, Artenschutz und Bürgerbelange...

Der Schutz der Nacht am Beispiel der Erfahrungen im
Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön/Sternenstadt Fulda

Landkreis Friedberg, 10.10.2022

Sabine Frank, B.A. Sozial- und Kulturwissenschaften

Landkreis Fulda, Fachstelle Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön
Wissenschaftliche Begleitung: Dr. Andreas Hänel

Biosphärenreservat
Rhön



Information zu Nutzungsrechten

Bitte beachten Sie, dass die Urheberrechte bei Sabine Frank, Verein Sternenpark Rhön, verbleiben. Das jeweils überlassene Exemplar der Präsentation ist an die Teilnehmerperson gebunden und ohne schriftliche Zustimmung darf nichts vervielfältigt, veröffentlicht oder an Dritte weitergegeben werden. Diese Präsentation dient der Teilnehmerperson zur eigenen Dokumentation der besuchten Veranstaltung. Urheber wurden genannt. Darüber hinausgehende Nutzungsrechte bestehen nicht.

Sofern Nutzungsrechte Dritter verletzt wurden, bitte Nachricht an:

Sabine Frank s.frank@verein-sternenpark-rhoen.de.

ABLAUF

- **Kunstlicht bei Nacht – Auswirkungen, Definition Lichtverschmutzung**
- **Tatsächlich Rechtliches (Beleuchtungs- und Vermeidungspflichten, Industrie-Normen)**
- **Technische Anforderungen umweltverträglichere Beleuchtung**
- **Strategien - Handlungsmaßnahmen**
- **...der bestirnte Himmel über uns**

Ein Thema mit vielen Facetten

www.sternenpark-rhoen.de

- alle Publikationen, Infos, Quellen etc.



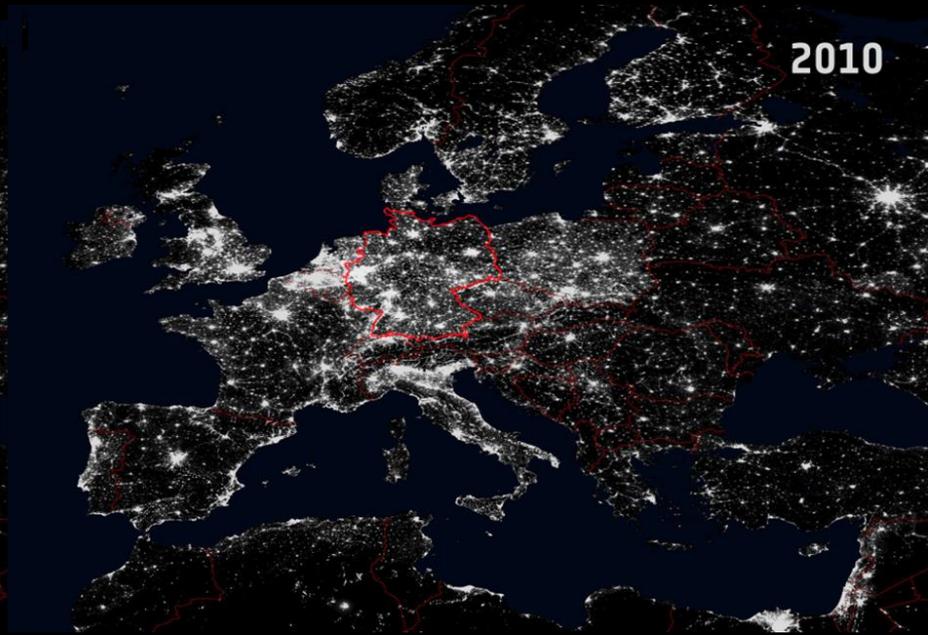
Grafik: BfN Schriften 543 - Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen: Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung | BfN

Warum beschäftigt sich der Landkreis Fulda seit 10 Jahren mit dem Thema?

1992



2010



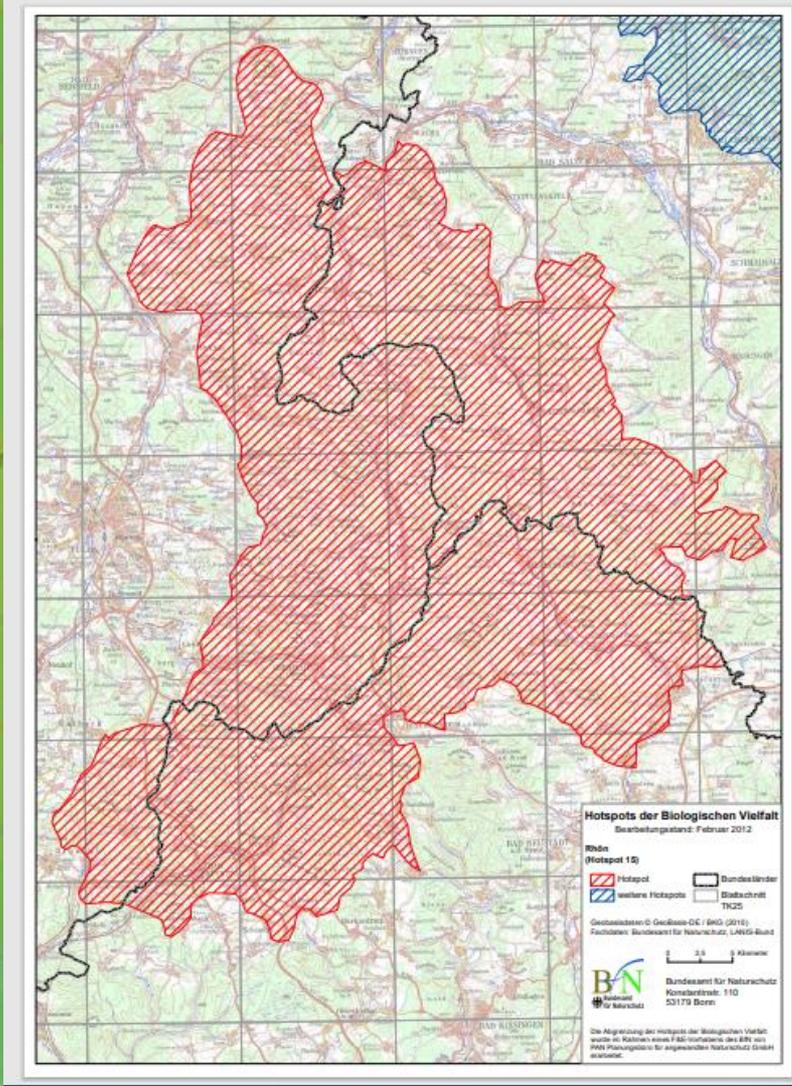
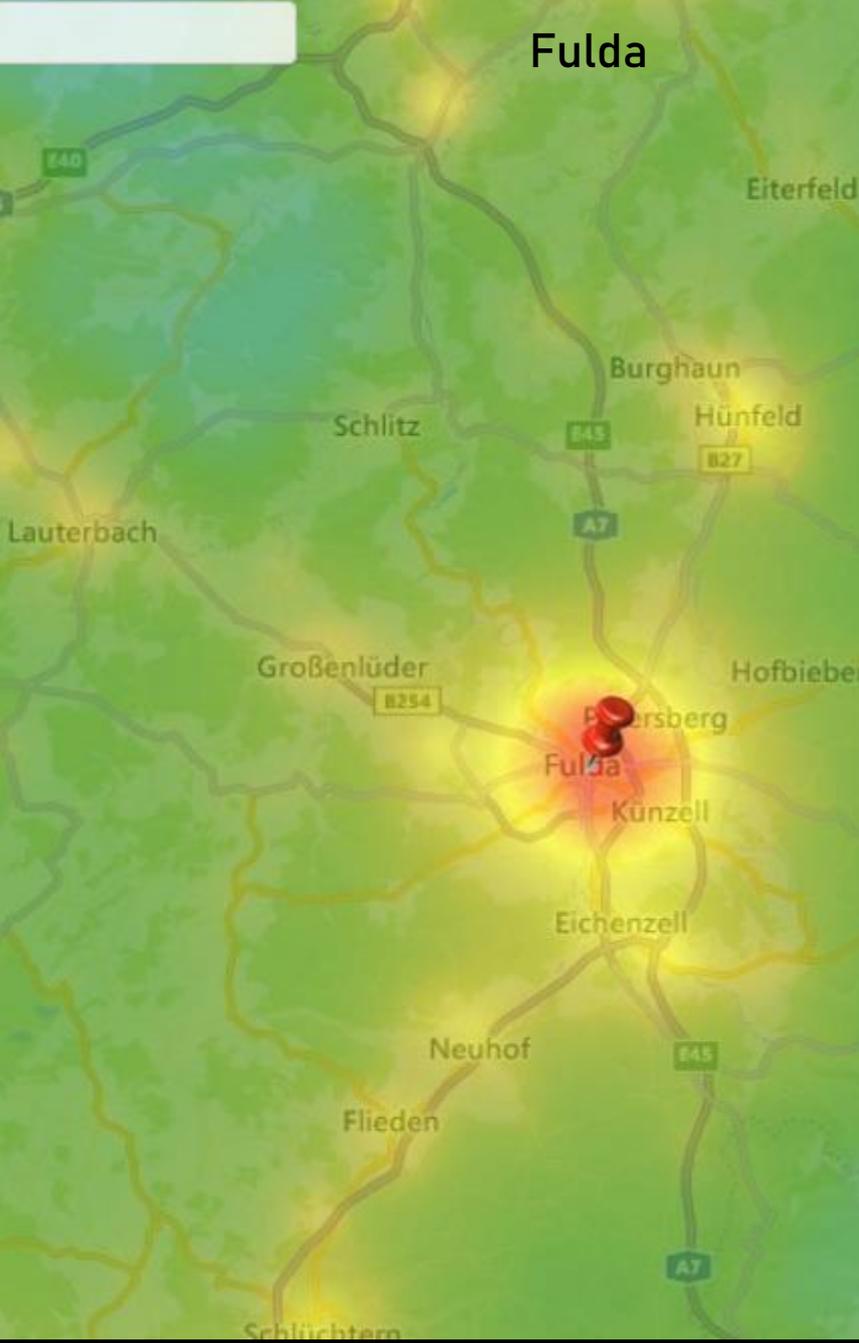
Zunahme des beleuchteten Raums um 1 - 6 % jährlich

1. BImSchG: Kunstlicht zählt zu den schädlichen Umwelteinwirkungen §§ 3, 22
2. BNatSchG: Kunstlicht wirkt sich schädlich auf Natur und Arten aus §§ 13, 23, 41 a

Fulda

UNESCO Biosphärenreservat Rhön

BfN-Hotspot Biodiversität



Ab 2009: Schutz der Rhöner Nachlandschaften/Ortsbild durch Annahme von Beleuchtungsrichtlinien durch Parlamentsbeschluss in den Kommunen

→ abgestimmt mit Energieversorgern (RhönEnergie Fulda, ÜWR Mellrichstadt, Bayernwerk, TENET...)

Sternenpark im Biosphärenreservat Rhön



Handreichung für Kommunen

Die **Rhön**
Einfach erhebend

Die **Rhön**
Einfach erhebend

Biosphärenreservat Rhön

Beleuchtungsrichtlinien für den Sternenpark im Biosphärenreservat Rhön

Zum Schutz der natürlichen Nachlandschaft in Gebieten mit einem natürlich dunklen Himmel ist die Anwendung von Beleuchtungsrichtlinien notwendig, wozu folgende Regelungen dienen.

Zonierung

Wegen der Reichweite künstlicher Beleuchtung ist es erforderlich, Zonen mit zunehmender Schutzwirkung zu definieren, um Gebiete mit natürlicher Dunkelheit zu erhalten. Entsprechend den Empfehlungen der CIE TP 150-2003 und bereits erfolgten Umsetzungen in Großbritannien wird folgende Zonierung im Sternenpark angestrebt:

E0 - Kernzone mit nahezu natürlicher Dunkelheit
 E1 - Pufferzone, die an die Kernzone anschließt
 E2 - Außenzone, die an die Pufferzone E1 anschließt, aber nicht an die Kernzone grenzt, sollte den gesamten Sternenpark (Schutzgebiet) umfassen

Beleuchtungsregeln für die Zonen im Sternenpark

Die folgenden Regelungen gelten nach Annahme der Beleuchtungsempfehlungen durch die Kommunen:

- in der Zone E0 (Kernzone) für alle Beleuchtungsanlagen. Anlagen, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, sind binnen 1 Jahres nach Annahme dieser Beleuchtungsempfehlungen entsprechend umzurüsten.
- in den Zonen E1 und E2 für alle Neuinstallationen und Umrüstungen.

Kernzone E0

Die **Rhön**
Einfach erhebend

Biosphärenreservat Rhön



Nachtrimmel über der Rhön, A. Hänel

Ökologische Beleuchtung zur Reduzierung von Lichtsmog

Erläuterungen zu den Beleuchtungsrichtlinien für den Sternenpark im Biosphärenreservat Rhön

Fachgruppe DARK SKY
der Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Affiliate organisation of the International Dark Sky Association

BINGO
Umverlichtung
Neuinstallieren

Dr. Andreas Hänel
Museum am Schlierberg
Osnabrück



International Dark Sky Association

Dark Sky Reserve

Presented to



Sternenpark

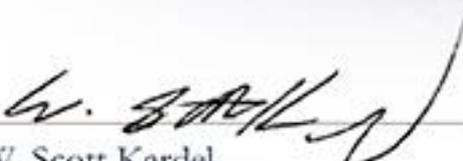
Rhön

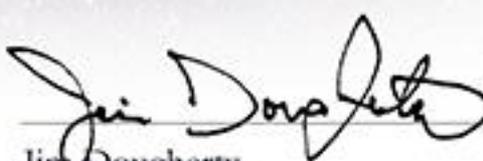
Silver Tier

Biosphärenreservat
Rhön



Certified by the International Dark Sky Association in 2014


W. Scott Kardel
Acting Executive Director


Jim Dougherty
President, IDA Board of Directors

Weißt Du, wie viel Sternlein stehen...?



So viel Licht für.....Nichts!





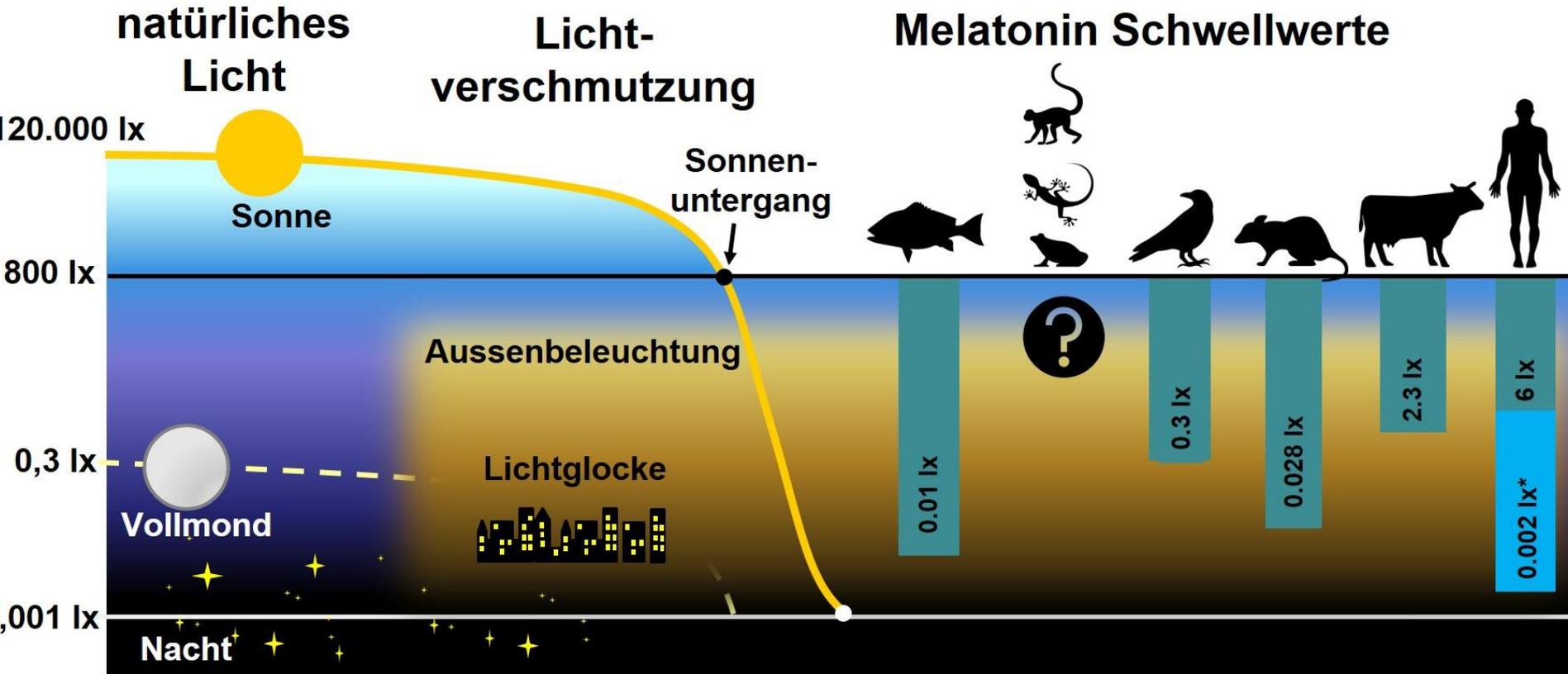


Über Streuung an Aerosolen und Staubteilchen und Reflektion an Wolken erzeugt Kunstlicht enorme Reichweiten und hellt die Umgebung weitflächig auf – auch Schutzgebiete.



Mie-Streuung über Staub- und Wasserteilchen

Künstliche Veränderung der natürlichen Beleuchtungsstärken



Natürliche Beleuchtungsstärken:

- Klarer Sonnentag: 120 000 lx
- Vollmond Zenit: 0,3 lx
- Neumond: < 0,001 lx



Medizin-Nobelpreis 2017:
In jeder Zelle tickt innere
Uhr- Taktgeber= hell/dunkel

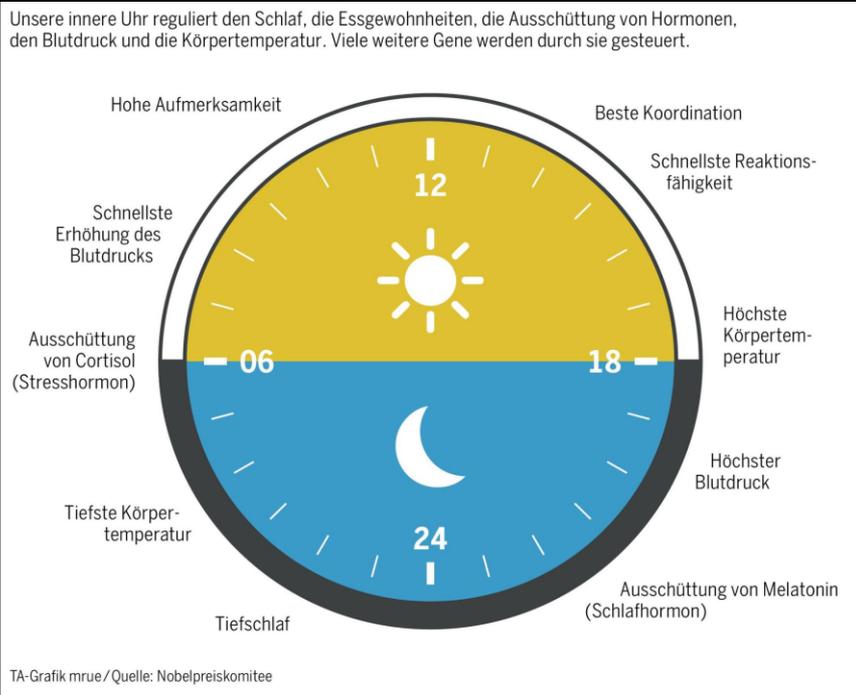
Nobelpreis für Medizin 2017: Wissenschaft 2018:
unsere https://idw.onlinenews.de/697819
Dielstersterben durch Lichtverschmutzung

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)

Nobelpreis-Komitee

„Der Tag-Nacht-Rhythmus ist der grundlegendste Rhythmus des Lebens.“

Zitat: Prof. Dr. Beate Jessel, ehem. Präsidentin Bundesamtes für Naturschutz



Spektrum.de

ASTRONOMIE | BIOLOGIE | CHEMIE | ERDE/UMWELT | IT/TECH | KULTUR | MATHEMATIK | MEDIZIN | PHYSIK | PSYCHOLOGIE/HIRNFORSCHUNG

Startseite » Medizin » Chronomedizin: Heilung im Takt der inneren Uhr

Artikel kostenlos anhören? Jetzt anmelden!

CHRONOMEDIZIN

Heilung im Takt der inneren Uhr

Darm, Muskeln und Gehirn arbeiten morgens, mittags und abends unterschiedlich. Wann also operieren? Wann Pillen geben? Ärzte planen schonende, effektive Therapien, die dem Rhythmus des Körpers folgen. In Deutschland ist derlei Chronomedizin jedoch noch unterentwickelt.

von Claudia Füllner

Präzise wie ein

Chronomedizin: Heilung im Takt der inneren Uhr - Spektrum der Wissenschaft (2021)
<https://www.spektrum.de/news/chronomedizin-heilung-im-takt-der-inneren-uhr/1964326>

Natürliche Beleuchtungsstärken:

Klarer Sonnentag: 128 000 lx
 Vollmond Zenit: 0,3 lx
 Neumond: < 0,001 lx



Medizin-Nobelpreis 2017:
 In jeder Zelle tickt innere Uhr- Taktgeber= hell/dunkel

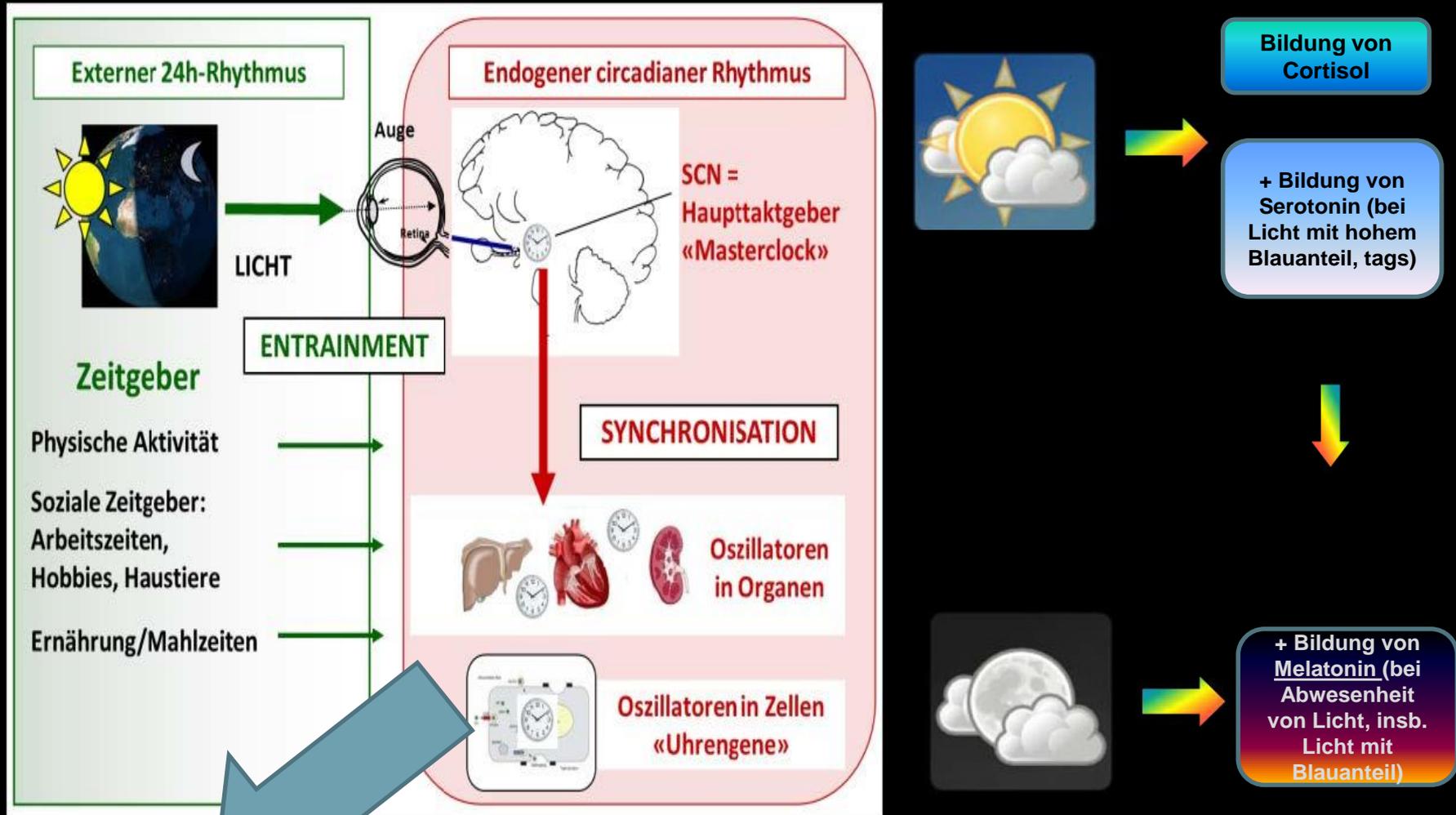
Informationsdienst Wissenschaft 2018:
<https://idw-online.de/de/news697819>

Insektensterben durch Lichtverschmutzung

: [Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei \(IGB\)](#)

Nobelpreis-Komitee

Licht ist Taktgeber der circadianen Uhr des Menschen



Störung des zirkadianen Rhythmus



Light at night increases body mass by shifting time of food intake

Laura K. Fonken^{a,1}, Joanna L. Workman^b, James C. Walton^a, Zachary M. Weil^a, John S. Morris^b, Abraham and Randy J. Nelson^{a,b}

Departments of ^aNeuroscience and ^bPsychology, Ohio State University, Columbus, OH 43210; and ^cIsraeli Center for Interdisciplinary R Chronobiology, University of Haifa, Haifa 31905, Israel

Edited* by David L. Denlinger, Ohio State University, Columbus, OH, and approved September 3, 2010 (received for review June 24, 2

Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

SCENIHR

Health Effects of Artificial Light



LIGHT POLLUTION

Light at Night and Breast Cancer Risk Worldwide

Several studies over the last decade have suggested that the modern practice of keeping our bodies exposed to artificial light at night, or LAN, increases cancer risk, especially for cancers (such as breast and prostate cancers) that require hormones

The s
out that l
logical na
did not c
that wouk
exposure
sleeping. l
asleep, th
would re
Stevens s
of four go
ies have n
of breast c

Lighting for the human ci
recent research indicates
become a public health is

International Association
Stevens s
of four go

International Journal of Epidemiology 2009;38:9
doi:10.1093/ije/

Chronobiology International, 28(1): 76–80,
Copyright © Informa Healthcare USA, Inc.
ISSN 0742-0528 print/1525-6073 online
DOI: 10.3109/07420528.2010.531490

Light-at-night, circadian disruptio breast cancer: assessment of exis

Richard G Stevens

SHORT COMMUNICATION

Does the Modern Urbanized Sleeping Habitat Pose a Breast Cancer Risk?

Itai Kloog,^{1,4} Boris A. Portnov,¹ Hedy S. Rennert,² and Abraham Haim³

Cancer Causes Control (2010) 21:2059–2068
DOI 10.1007/s10552-010-9624-4

ORIGINAL PAPER

Nighttime light level co-distributes with breast cancer incidence worldwide

Itai Kloog · Richard G. Stevens ·
Abraham Haim · Boris A. Portnov

ÜBERSICHTSARBEIT

Schichtarbeit und Krebs

Hintergründe und Herausforderungen

Thomas C. Erren, Purnan Falaturi, Peter Morfeld, Peter Knauth,
Russel J. Reiter, Claus PiekarSKI

MERKE: Natur, Tiere und Umwelt haben keinen Rollo!

Amseln im Kampenlicht

Stadvögel werden bei nächtlicher Beleuchtung früher paarungsbereit als ihre Artgenossen auf dem Land

13. FEBRUAR 2013

Straßenlaternen, Ampeln, und Wohnbeleuchtung lassen unsere Nächte immer heller werden. Schon seit längerem wird vermutet, dass das nächtliche Kunstlicht der Städte Pflanzen, Tiere und Menschen beeinflussen kann. Studien, die diesen Einfluss direkt testen, gibt es jedoch nur wenige. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell haben nun untersucht, wie sich die nächtliche Stadtbeleuchtung auf Amseln (*Turdus merula*) auswirkt. Tiere, die nachts geringen Lichtstärken, vergleichbar mit Lichtintensitäten in Städten, ausgesetzt sind, sind demnach eine früher bereit zur Fortpflanzung: Ihr Testosteronspiegel steigt und ihre Hoden reifen früher im Jahr. Außerdem beginnen sie früher zu singen und zu mausern. Die allgegenwärtige Lichtverschmutzung der Städte kann somit den jahreszeitlichen Rhythmus von Stadttieren deutlich beeinflussen.



mdr WISSEN

LICHTVERSCHMUTZUNG SCHÄDIGT INNERE UHR

Stadt-Amseln zwitschern schon fünf Stunden früher

Stand: 18. Dezember 2019, 13:10 Uhr

Einschlafprobleme, weil die Vögel vorm Fenster zu laut zwitschern? Das machen die nicht freiwillig. Vögel kommen nämlich selbst nicht zur Ruhe. Schuld sind mal wieder wir selbst.

to connect isolated heugeng populations of them via dark corridors that are attractive for

Abstract: With urban areas growing worldwide causing a significant impact on wildlife beha

ALAN on nocturnal and protected European heugengs (*Ermaceus europaeus*) are unknown but their identification is important for sustainable species conservation and management. In a pilot study, we investigated the influence of ALAN on the natural movement behaviour of 22 hedgehogs (nine females, 13 males) in urban environments. Over the course of four years, we equipped hedgehogs at

Die Lichtverhältnisse in Städten können nach Ansicht des Teams somit den jahreszeitlichen Rhythmus von Stadttieren deutlich beeinflussen. Denn bei vielen Tierarten bestimmt die Länge des Tages zum Beispiel die Schlafgewohnheiten oder auch die Brutzeit. Bei Vögeln, die in



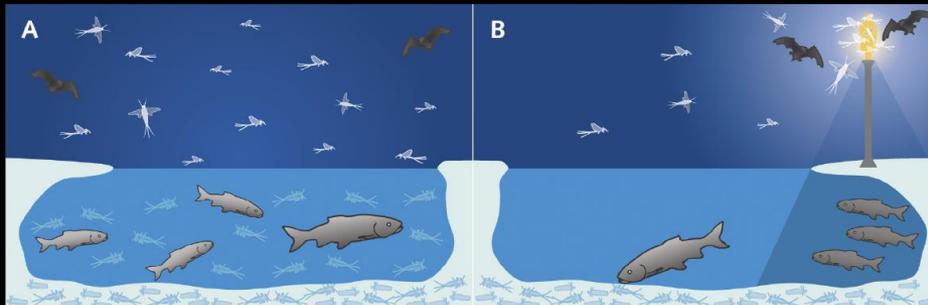
sitäten waren mit 0,2 Lux sehr gering – nur ein Dreißigstel dessen, was eine typische Straßenlampe ausstrahlt“, sagt Partecke. Doch selbst so geringe Werte reichten aus, um die Keimdrüsen männlicher Amseln früher reifen zu lassen.



Ein natürlicher Tag-Nacht-Wechsel ist wertvoll...

Biodiversität:

- Beeinflussung Ruhe- und Aktivitätszeiten Tiere
- Orientation und Desorientierungseffekten von Vögeln, Insekten Fledermäuse, Fische, Wassertiere, Reptilien etc.
- Balz-, Brut und Jagdverhalten
- Scotobiologie (Pflanzen)



Vom Ackerschachtelhalm bis zur Zaunidechse: 100 einheimische Arten präsentieren sich auf diesem GEO-Poster in ihrer typischen Umgebung – ein Anreiz, sie beim GEO-Tag der Artenvielfalt im Original aufzuspüren. Informationen zu dieser Veranstaltung unter www.geo.de/artenvielfalt



Artenfülle vor der Haustür

Biber

Gartentiere

Igel???

Tabelle 1: Anteil nachaktiver Tierarten

Quelle: Hölker et al. (2010)

	Nachaktive Arten (%)
Wirbeltiere	
Säugetiere	63.8
Primaten (incl. <i>H. sapiens</i>)	31.0
Fledermäuse	100.0
Vögel	19.6
Reptilien	16.6
Amphibien	93.3
Fische	14.1
Subtotal	28.0
Invertebraten	
Insekten	49.4
Schmetterlinge	77.8
Käfer	60.0
Krebstiere	50.0
Spinnentiere	5.0
...	...
Subtotal	64.4

Luchs

Wildkatze

Singvögel

Feldhamster

Steinkautz

Störche

Ziegenmelker

Amphibien

Geburtshelferkröte

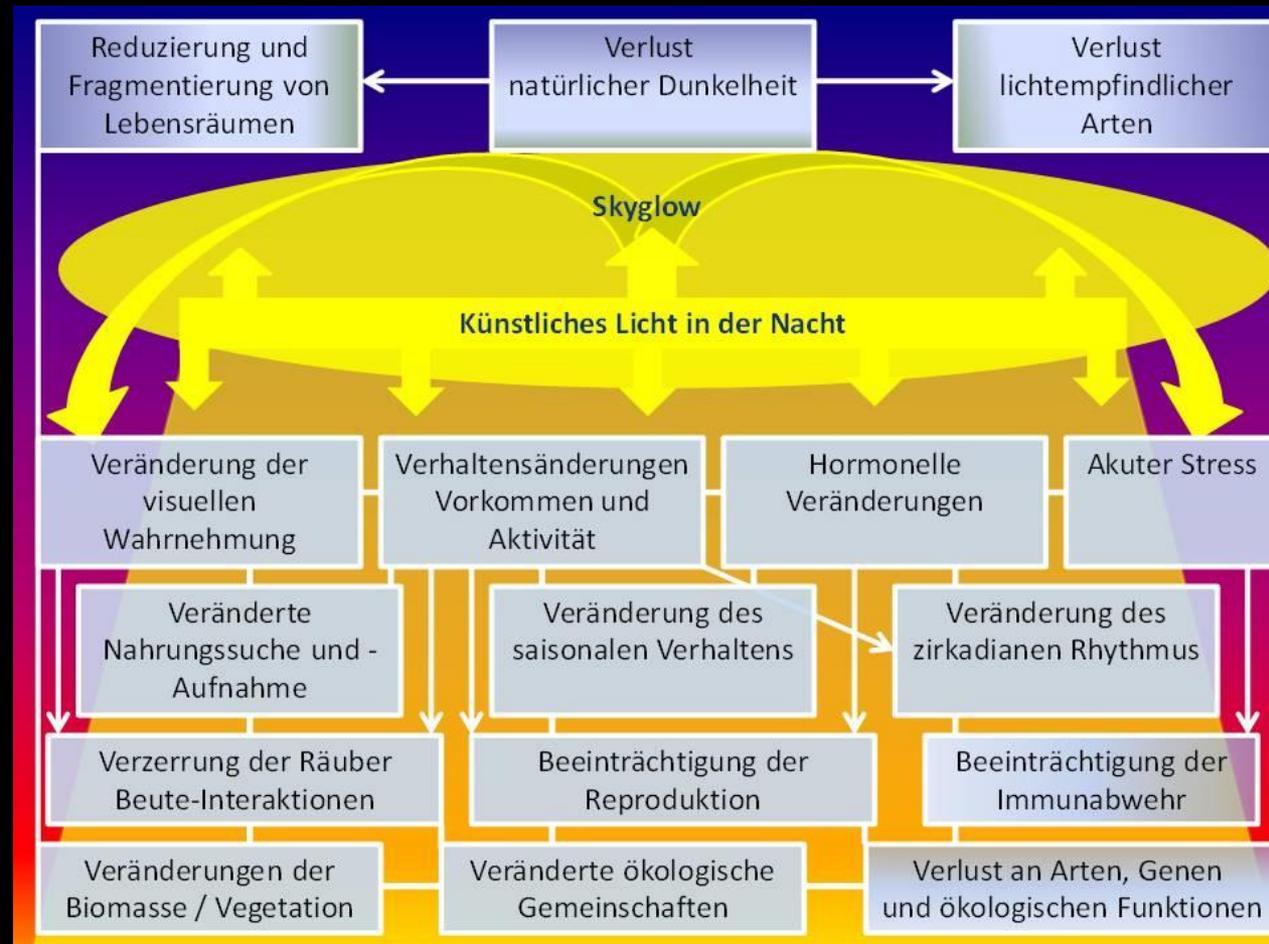
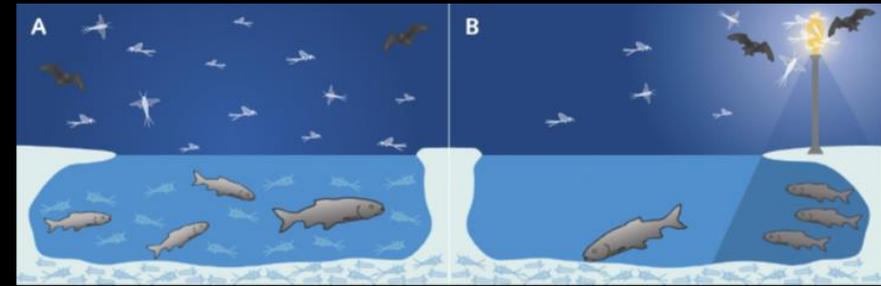
Käfer

Wildbienen

Auswirkungen auf Ökosysteme

„Die Auswirkungen wurden überall gefunden – bei Mikroben, Wirbellosen, Tieren und Pflanzen. Wir müssen anfangen, über Beleuchtung so nachzudenken, wie wir über andere große Systembelastungen wie den Klimawandel denken.“

„A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night“, Nature Ecology & Evolution (2020)



Grafik: Büro für Technikfolgenabschätzung beim Dt. Bundestag

Schroer et al. (2019). Analyse der Auswirkungen künstlichen Lichts auf die Biodiversität: Bestimmung von Indikatoren für die Beeinträchtigung und Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Vermeidung negativer Effekte im Rahmen von Eingriffen. Naturschutz und Biologische Vielfalt, (168). Bericht des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, TAB-Arbeitsbericht Nr. 186: Ursachen, Ausmaß und Auswirkungen der Lichtverschmutzung, Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, 2020.

Foto: Paul... rade - ...



2013. 11. 01 15:1



2013.11.01 15:2



25.10.2019



29.10.2019



19.11.2019

Natur vs. Kunstlicht – Bäume sind Lebensräume

- Verspäteter Laubfall = Frostschäden
- Vergrößerung Blattoberfläche und länger geöffnete Poren = mehr Verdunstung, weniger hitzestabil
- Knospenbildung zur Unzeit
- Entfallen als Lebensraum



CHRONOBIOLOGIE

Proteins on the move

Ein Protein der inneren Uhr aus dem Spross wandert in die Wurzel und synchronisiert die Uhr in Wurzelzellen mit der im Spross. Bei geringen Temperaturen wandert das Protein schneller, was zu einer Verlangsamung der Uhr in der Wurzel führt. Umgekehrt wandert das Protein bei hohen Temperaturen langsamer und die Uhr geht schneller. Ein Verständnis, wie Pflanzen sich an die Außentemperatur anpassen, kann helfen, Pflanzen zu entwickeln, die mit dem Klimawandel besser zurechtkommen.

Wie die meisten Organismen, nutzen höhere Pflanzen eine innere Uhr, um sich an die periodischen Veränderungen in ihrer Umgebung, die durch die

Erdrotation bedingt sind, anzupassen [1]. Das Uhrwerk tickt dabei in jeder Zelle. Es ist aus Proteinen aufgebaut, die ihre eigene Synthese im 24-Stunden-Takt an- und abschalten und damit ihre eigene 24-h-Rhythmik erzeugen. Bei einer Störung in diesen „Uhr“-Proteinen geht die Uhr falsch. Damit die innere Uhr im Einklang mit der Außenwelt tickt, wird sie durch das Tageslicht eingestellt. Beim Menschen hilft diese Synchroni-

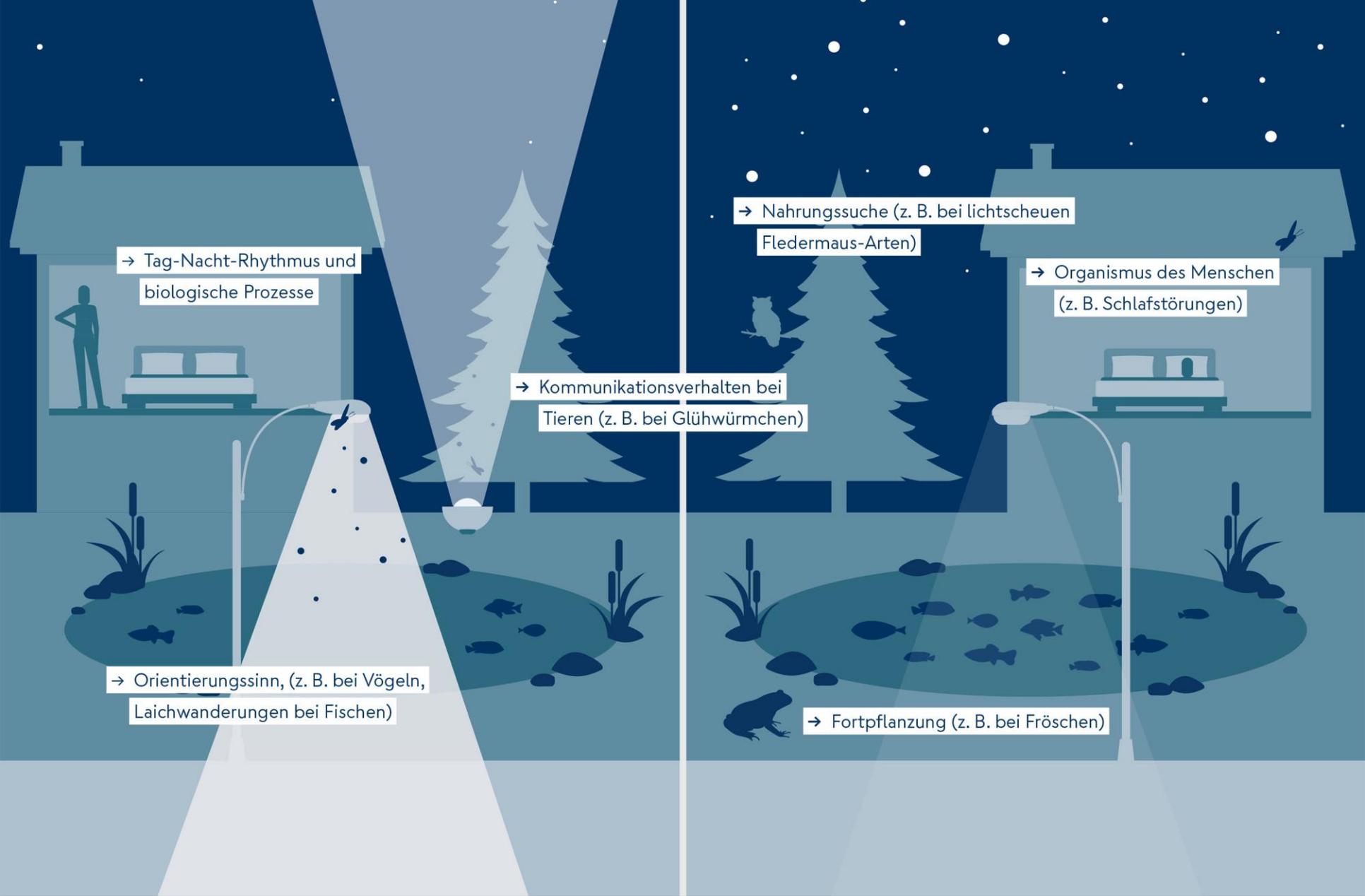
fiziert, das aus den Blättern in die Wurzel wandert und dort die innere Uhr beeinflusst [6].

Das Uhrprotein ELF4 wandert in die Wurzel

Dieses mobile Signal ist ein als ELF4 (EARLY FLOWERING 4) bezeichnetes Protein des Uhrwerks. In Mutanten mit defektem ELF4 geht die Uhr falsch. Diesen Umstand haben die Forscher für Pfropfexperimente

Kurztag, etwas anders als bei einer längeren Lichteinstrahlung, einem Langtag. Damit kann die innere Uhr feststellen, in welcher Jahreszeit sich die Pflanze befindet. Im Kurztag kommt *Arabidopsis* viel langsamer zur Blüte als im Langtag, der die Blütenbildung auslöst. Unter den Langtagbedingungen stimuliert die innere Uhr die Produktion des FT-Proteins, das dann aus den Blättern über die Leitbündel in die Sprossspitze wandert und dort die Blütenbildung auslöst [7]. Anders ausgedrückt, transportiert FT die Information über die Tageslänge an die Stelle, an der die Blüten gebildet werden.

Deshalb lag es nahe zu untersuchen, ob ELF4 auch den Einfluss der Tageslänge auf die Uhr in den Wurzeln überträgt. Dies war aber nicht der Fall. Die Forscher konzentrierten sich dann auf die Außentemperatur, den zweiten Faktor, der die innere Uhr an die Umgebung anpasst. Bei höheren Temperaturen



LICHTVERSCHMUTZUNG???

- **Direkte Blendung durch starke Lichtquellen – Photoretinitis/Katarakt**
 - Lichtstress – perm. Ablenkung der Augen (Sicherheitsgefährdung)
- **Weitreichende Aufhellung des Nachthimmels und Umgebung**
 - unbeabsichtigte Veränderung Orts- und Landschaftsbild, Fernwirkung
 - Zerschneidung von Nachtlandschaften, Habitats-/Artenverlust, Beeinträchtigungen
- **Hoher Energie- und Ressourcenverbrauch (Rebound-Effekt - Preisverfall LED)**



Nachbarschaftliche Störung im Sinne des BImSchG/Schutzbest. BNatSchG

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG): Lichtimmissionen gehören gem. § 3 je nach Art, Dauer und Ausmaß nach dem BImSchG zu den **schädlichen Umwelteinwirkungen** - gleichgestellt mit Lärm, Luft-, Gewässer- und Bodenverunreinigung. Minimierungs- und Vermeidungspflicht gem. § 22 BImSchG

BNatSchG: §§ 13 bis 15 BNatSchG (Eingriff) und in Abhängigkeit der Empfindlichkeit und des Schutzstatus bestimmter Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensräume aus § 39 und § 44 Verpflichtung öffentliche Hand zur Biodiversität, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse
Neu: § 41 a BNatSchG für die Landesfläche: keine schädlichen Auswirkungen auf Pflanzen/Tiere, Klimaschutz. Verbot in NSG ab 1.3.2022

Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt in Deutschland

Beschlossen: 24.06.2021 <https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-insektenschutz/>

WIR SCHÜTZEN INSEKTEN!

Diese Maßnahmen* wurden beschlossen:

- **Gesetzlicher Schutz** von Insekten-Lebensräumen (z. B. Streuobstwiesen, artenreiches Grünland)
- **Verbot von besonders schädlichen Pestiziden** in einem Großteil der Schutzgebiete und an Gewässerrändern
- 100 Mio € / Jahr für die **Förderung von Insektenschutz** und die **Insektenforschung**
- Rechtsverbindlicher **Ausstieg aus Glyphosat** im Jahr 2023, bis dahin deutliche Reduzierung
- **Wiederherstellung von Lebensräumen** für Insekten auf dem Land und in der Stadt
- **Eindämmung von Lichtverschmutzung**

*Auswahl aus dem am 4.9.19 vom Bundeskabinett beschlossenen Aktionsprogramm Insektenschutz

© BMU



Adressiert werden:

1. Pestizide, Natur auf Zeit
2. Eindämmung der Lichtverschmutzung besonders hervorgehoben! §§ 23 (4), 41 a BNatSchG

§§ Muss beleuchtet werden? §§

Hess. Straßengesetz: Beleuchtung/Straßenbeleuchtung **nicht** erwähnt!

Verkehrssicherungspflicht

- Verkehrssicherungspflicht ergibt sich keine Beleuchtungspflicht:
 - Verkehrssicherungspflicht liegt beim Verkehrsteilnehmer, nicht Straßenbaulastträger - Dunkelheit kein regelwidriger Zustand!
- ABER: Dort, wo bei größter Anpassung an Sichtverhältnis eine Gefahrenquelle nicht ersichtlich wäre = Vorkehrung treffen = u.U. Licht, Reflektoren, bauliche Anpassungen, Geschwindigkeitsreduktion etc.
- !!Leuchtenmaste = Kollisionshindernis, s. TAB-Bericht!!

Keine allgemeine Beleuchtungspflicht

Ausnahmen:

- Arbeitsstätten entsprechend der techn. Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4
- **Fußgängerüberwege auf Anordnung Straßenverkehrsbehörde (§ 26 VwV-StVO)**

DIN-EN 13201: Empfehlung der Industrie, **nicht rechtsbindend**



Bundesnaturschutzgesetz § 13 ff, neu: **§ 41 a**: Schutz von Pflanzen und Tieren vor schädlicher Auswirkung von Beleuchtung → **rechtsbindend**

Fazit: Großer Handlungsspielraum Anspruch- und Luxus??

Bundesimmissionsschutzgesetz **BImSchG**: Schutz von Menschen (und Umwelt) vor schädlicher Auswirkung von Beleuchtung → **rechtsbindend**

Bestehen gesetzliche Beleuchtungsstandards?

Beleuchtungsaufgabe innerhalb geschlossener Ortslage (Art. 51 Abs. 1 StrWG) lässt **Gemeinden große Spielräume** und wird von Leistungsfähigkeit begrenzt

z.B. Halbnachtschaltung in Anwohnerstraßen
(wohl Grenze: Beleuchtung wichtiger Straßen im Ortsinnern)

Straßenbeleuchtungsnormen wie DIN EN 13201 haben keine Verbindlichkeit da kein gesetzlicher Verweis auf „allgemein anerkannte Regeln der Technik“

Haftungsrisiken können sich nur aus der Verkehrssicherungspflicht ergeben, die sich aber nicht aus der Beleuchtungsaufgabe, sondern der Schaffung von Gefahren ableitet (z.B. nachts stärker frequentierte, unübersichtliche Kreuzung).



Zusammenfassend:

- Keine allgemeine Beleuchtungspflicht in Deutschland. Nur an bestimmten Fußgängerüberwegen auf Anordnung der Straßenverkehrsbehörde (§ 26 VwV-StVO). Im gewerblichen Bereich an Arbeitsstätten zum Zeitpunkt der Arbeitsverrichtung entsprechend den technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4
- * Nur in Bayern, BaWü, Sachsen und Berlin gibt es sog. Länder-Wegegesetze. Auch diese erfordern keine flächendeckende oder durchgängige Beleuchtung.
- Die Verkehrssicherungspflicht liegt zunächst beim Verkehrsteilnehmer und nicht beim Straßenbaulasträger. Nur geschaffene Gefahrenstellen, die bei bestmöglicher Anpassung an Sichtverhältnisse nicht sichtbar wären, müssen kenntlich gemacht werden bei Tag und Nacht (Absperrungen, Reflektoren, ggf. Bauleuchte)
- Industrie-Normen (DIN-EN 13201) sind keine Rechtsnormen und bieten große Handlungsspielräume bzgl. Ressourcen- und Energieeinsparung und Vermeidung Lichtverschmutzung. Sie legen weder fest, dass nicht reduziert noch dass nicht abgeschaltet werden darf! Insbesondere besteht für eine Gemeinde keine generelle Beleuchtungspflicht. Nächtliche Abschaltungen sind zudem durch den roten Laternenring als Verkehrszeichen 394 legitimiert.

Kommunale Selbstbestimmung: Festlegung eigener Straßenklassen, Lichtmengen – siehe Berlin. Erlass eigener Lichtkonzepte – siehe Fulda, Rhön.

!!! Aaaaber die Sicherheit....!!!! ???

NZ vom 25.2.2015

Polizei

Kommissar gibt wirkungs

KÖHLEN. „Einbrecher k
in der Nacht“. Carsten
kommissar und Berater
tionsteam der Polizei C
kennt die Statistik: „Sie
den meisten Fällen am
oder frühen Abend, we
lich niemand zu Hause
dung des Fördervereins
gen Feuerwehr Köhlen
Bode während der Mitg
sammlung über Sicherh
men gegen Einbruch.

[Beleuchtung macht Straßen nicht sicherer | Telepolis \(heise.de\)](#)

Beleuchtung macht Straßen nicht sicherer

13. August 2015 – Florian Rötzer

Studie: Dimmen oder Abschalten der Straßenbeleuchtung hat keine Auswirkungen auf Unfall- und Kriminalitätshäufigkeit

Mit der Finanzkrise haben einige britische Städte als Sparmaßnahme die Straßenbeleuchtung zu-

The effect of reduced street lighting on road casualties and crime in England and Wales: controlled interrupted time series analysis

Rebecca Steinbach,¹ Chloe Perkins,² Lisa Tompson,³ Shane Johnson,³ Ben Armstrong,¹ Judith Green,⁴ Chris Grundy,¹ Paul Wilkinson,¹ Phil Edwards²

ABSTRACT

Background Many local authorities in England and Wales have reduced street lighting at night to save money and reduce carbon emissions. There is no evidence to date on whether these reductions impact on public health. We quantified the effect of 4 street lighting adaptation strategies (switch off, part night

dimming) make their own assessment of the most appropriate lighting regime on each road for which they have responsibility. Three street light adaptation strategies reduce the amount of light: switching lights off permanently ('switch off'), reducing the number of hours that lamps are switched on at night ('part-night' lighting), and reducing the

[Street lighting increases theft from cars, rather than deterring opportunists | Society | The Guardian](#)

Studie: Straßenbeleuchtung erhöht das Risiko, dass Auto aufgebrochen wird:

- W
- In
- Kr
- Da
- St

Sicherheit:

Jede Art von Blendung vermeiden!

GEGEN EINBRUCH WIRKEN EHER (www.k-einbruch.de):

- Sichere Schlösser an Türen und Fenster
- Alarmanlagen, Kameras, Tresore
- Falls Licht: gut eingestellte Bewegungsmelder, Innenraumbeleuchtung (Anwesenheit vortäuschen) – aber nur blendfrei nach unten, warme Farben
- Dunkelheit – denn auffälliger ist der Einsatz von Taschenlampen
- Im Übrigen weist die hessische Kriminalstatistik weder eine Erhöhung der Gefahrenlage zur Nachtzeit aus <https://www.polizei.hessen.de/Ueberuns/Statistik/Kriminalstatistik/> noch wird der Einsatz von Licht bezüglich Einbruch- und Diebstahlschutz empfohlen <https://www.polizei.hessen.de/Praevention/Einbruch-Diebstahlschutz/>

The original op
in England and
analysis")<http://>

when street lighting was turned on between midnight and 5am, compared with staying on all night.

Discard of violence in recording played in court

Original-Untersuchung: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10940-022-09539-8.pdf> (2022)

“Gefühle Sicherheit = Schutz?”

Objektiv

Kein Zusammenhang:

siehe Polizeistatistiken; Studien;
Kommunen, die abschalten, (F 1/3)

Für das Berliner Lichtkonzept (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung 2011) untersuchte die Forschungs- und Planungsgruppe Stadt und Verkehr (FGS) den Zusammenhang zwischen Beleuchtung und Sicherheit mit der Schlussfolgerung, dass „**soziale und öffentliche Sicherheit gehen nicht wie erwartet zusammen. Dunkle Orte weisen nicht mehr Zwischenfälle auf als hell beleuchtete, obwohl das Gefühl etwas anderes sagt.**“

<https://www.fgsberlin.de/projekt-verkehrsforschung-einzelansicht/verkehrsforschung-beleuchtung-und-sicherheit>

Beleuchtung und Sicherheit

Öffentliche Beleuchtung

Öffentliche Beleuchtung – Mehr Licht heißt nicht mehr Sicherheit

FGS Berlin – Forschungs- und Planungsgruppe
Stadt und Verkehr – FGS Berlin



Immer multifaktorell betrachten!

Subjektiv

Ernst nehmen aber – Einsatz Licht kann auch viele negative Effekte hervorrufen und Taten begünstigen:

- Angstgefühl entsteht, wenn **alleine ohne Begleitung** außerhalb sozialer Kontrolle; egal ob Tag oder Nacht, ob beleuchtet oder nicht.
- Aufsplittung Passantenaufkommen – besser: Konzentration auf weniger beleuchtete Wege, denn abgelegener Weg bleibt abgelegener Weg
- Licht suggeriert Sicherheit, wo ggf. kein Schutz ist, da außerhalb soz. Kontrolle. Laufsteg!
- Licht lockt und erhöht Druck auf Plätze, Parks
- Von Gewalt im öffentlichen Raum sind Männer betroffen (Alkohol?!). Frauen Privatbereich.
- Es wird schneller gefahren = Gefahr
- *Autoaufbrüche unter Leuchten doppelt so hoch, Lampenmasten = Kollisionshindernis = mehr Unfälle als durch fehlende Beleuchtung*
- Woher kommt die Furcht?

Quellen - Auswahl

BKA - Polizeiliche Kriminalstatistik

Ein Zusammenhang zwischen Licht und Sicherheit (=weniger Kriminalität bzw. Verkehrsunfälle) ist nicht nachgewiesen: siehe Polizeistatistiken, siehe Untersuchungen wie 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](http://jech.bmj.com/content/early/2015/07/08/jech-2015-206012.full). / <http://jech.bmj.com/content/early/2015/07/08/jech-2015-206012.full>;

Die Planungsgruppe Stadt und Verkehr (FGS) für das Berliner Lichtkonzept (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung 2011 kam zu dem Ergebnis "Öffentliche Beleuchtung, soziale und öffentliche Sicherheit gehen nicht wie erwartet zusammen. Dunkle Orte weisen nicht mehr Zwischenfälle auf als hell beleuchtete, obwohl das Gefühl etwas Anderes sagt." FSG Berlin

<https://www.fgsberlin.de/projekt-verkehrsforschung-einzelansicht/verkehrsforschung-beleuchtung-und-sicherheit>

Auch die im August 2022 erschiene Publikation „Kriminalitätsfurcht und wahrgenommene Kriminalitätsentwicklung“ des Zentrum für kriminologische Forschung Sachsen e.V. (TU Chemnitz) [W1_PaWaKS_Kriminalitaetsfurcht.pdf \(zkfs.de\)](https://www.zkfs.de/W1_PaWaKS_Kriminalitaetsfurcht.pdf) kommt zu dem Schluss, dass „kein Zusammenhang zwischen tatsächlicher Kriminalitätsentwicklung und der subjektiven Wahrnehmung der Kriminalitätsentwicklung“ besteht und statuiert, dass „eine erhöhte Kriminalitätsfurcht mit hohen individuellen und gesellschaftlichen Kosten verbunden ist positiv mit Verschwörungsmentalität oder einem individuell gesteigerten Schutz- und Vermeidungsverhalten korreliert“. Als Ursache wird des Weiteren *Medienkonsum* (Krimis?) angeführt. In gleicher Publikation findet sich der Verweis zur Polizeistatistik und Informationen zu Kriminalitätszahlen, die seit Jahren im Bereich der Gewalt im öffentlichen Bereich rückläufig sind. Auch Einbrüche sind seit Jahren rückläufig.

Autos werden unter Leuchten doppelt so oft aufgebrochen: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10940-022-09539-8.pdf> (2022)

Die Gefährdung der Verkehrsteilnehmer ist höher durch Kollisionen mit Lampenmasten als durch fehlende Beleuchtung (Seite 68): [TAB - Themen und Projekte - Projekteübersicht - Lichtverschmutzung – Ausmaß, gesellschaftliche und ökologische Auswirkungen sowie Handlungsansätze \(tab-beim-bundestag.de\)](https://www.tab-beim-bundestag.de)

Schulze und Verkehrspsychologen: Mehr Licht - mehr Sicht - mehr Sicherheit? <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-531-91397-1> → „Ob die Verbesserung der Wahrnehmungsverhältnisse bei Dunkelheit durch mehr Licht gleichzeitig mehr Sicherheit im Straßenverkehr bedingt, muss unter dem Gesichtspunkt betrachtet werden, dass das nächtliche Unfallgeschehen multifaktoriell (*Anm.: hoher Anteil junger, unerfahrener Fahrer, Alkohol und Müdigkeit, höhere Geschwindigkeiten*) bedingt ist und Licht folglich nur anteilig einen Beitrag für die Verkehrssicherheit leisten kann.“

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V., 2003. Unfälle in der Dunkelheit. Schriftenreihe Verkehrssicherheit Nr. 12.



Kriminalitätsfurcht und wahrgenommene Kriminalitätsentwicklung

Bestandsaufnahme und Evaluation psychologischer Hintergründe

Autorinnen:

Deliah Bolesta & Jennifer Laura Führer

Zentrum für kriminologische Forschung Sachsen e.V.

Das Wichtigste in Kürze

- Es besteht kein Zusammenhang zwischen tatsächlicher Kriminalitätsentwicklung und der subjektiven Wahrnehmung der Kriminalitätsentwicklung.
- Die subjektiv wahrgenommene Kriminalitätsentwicklung der letzten fünf Jahre hängt positiv mit individueller Furcht vor Kriminalität zusammen.
- Eine erhöhte Kriminalitätsfurcht ist mit hohen individuellen und gesellschaftlichen Kosten verbunden. Sie korreliert beispielsweise positiv mit Verschwörungsmentalität oder einem individuell gesteigerten Schutz- und Vermeidungsverhalten.
- Daher ist ein Beitrag zu einer faktenbasierten Wahrnehmung von Kriminalität in der Gesellschaft unerlässlich.

- BKA 2022: Zahl der registrierten Straftaten seit Jahren rückläufig
- Kriminalitätsfurcht korreliert positiv mit:
 - Verschwörungsmentalität
 - eher rechte bzw. konservative Orientierung
 - schlechtes Weltbild
 - Migrationshintergrund
 - Medienkonsum (Krimis!)
- **Kriminalitätsfurcht ist mit hohen individuellen und gesellschaftlichen Kosten verbunden.**

Weniger Lichtverschmutzung

Biosphärenreservat lobt Tann und Ebersburg

RHÖN

Weniger Lichtverschmutzung in ganz Deutschland – das will die Bundesregierung im Rahmen des „Aktionsprogramms Insektenschutz“ erreichen. Was in einem Gesetzentwurf, den das Bundesumweltministerium nun präsentiert hat, festgehalten ist, ist im Sternenpark Rhön schon lange Praxis.

Hier wird nicht nur auf umweltfreundliche Beleuchtung gesetzt, viele Kommunen gehen noch einen Schritt weiter und verzichten nachts stundenweise auf ihre Straßenbeleuchtung. Im Landkreis Fulda gehen Tann und Ebersburg mit gutem Beispiel voran.

Auch wenn das Thema Lichtverschmutzung und deren Beitrag zum Insektensterben in der Bevölkerung zum Teil noch wenig bekannt ist, rücken Lichtimmissionen in aktuellen Forschungen als eine der Hauptursachen für den dramatischen Rückgang der



Insektensterben kann durch richtige Beleuchtung reduziert werden. Foto: RhönEnergie

nacht- und dämmerungsaktiven Lebewesen in den Fokus. Das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung soll daher dazu beitragen, „dass die Lichtverschmutzung insgesamt reduziert wird und eine Umstellung auf insektenfreundliche Lichtquellen erfolgt“. Eine konkrete Verordnung hierzu

soll bis Ende 2022 vorliegen.

Im Landkreis schalten Tann und Ebersburg ihre Straßenbeleuchtung nachts stundenweise ab. Dabei werde die Sorge, eine zeitweise Abschaltung der Beleuchtung könne ein Sicherheitsrisiko darstellen, ernst genommen, heißt es in einer Pressemitteilung des Biosphärenreservates. 2019 haben das Biosphärenreservat Rhön und die Stadt Tann einen Infoabend veranstaltet, an dem der Aspekt Sicherheit im Fokus stand. Es wurde berichtet, dass der Einsatz von Feuerwehr und Rettungskräften durch die Abschaltung nicht beeinträchtigt werde. Auch das Thema Kriminalität spiele keine Rolle. Seit der Abschaltung sei die Kriminalitätsrate nicht angestiegen. „Die Anzahl der Gesamtstraf-taten für Tann und Ebersburg lässt auch mit ihren geringen Fallzahlen innerhalb der einzelnen Deliktsfelder keine belastbare Aussage über mögliche Zusammenhänge mit der nächtlichen Abschaltung der Straßenbeleuchtung zu“, berichtet das Polizeipräsidium. ic



LED Pfaffenwiesbach (Hardtwaldstr.)



vorher



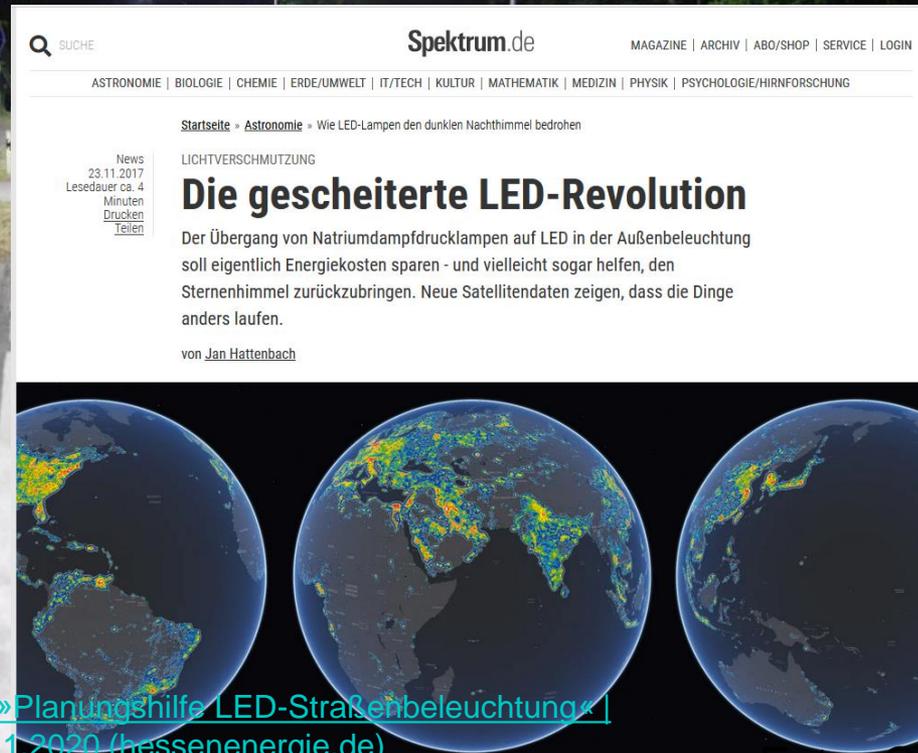
Nachher –mit Fördermitteln
und unter Anwendung Industrienorm!

Sackgasse - 20lx ! - Wo sind die Nutzer?

T. Güths

WIE KANN DAS PASSIEREN?

1. Erfindung der hocheffizienten **LED** (Physik-Nobelpreis 2014)
2. Einseitige und verkaufsinteressierte Beratung – Energiebüros+Leuchtenindustrie
3. Förderprogramme, die nur auf Energieeffizienz der Leuchte abzielen und keine anderen Umweltaspekte berücksichtigen oder Vermeidung von Licht
4. Anwendung von Industrienormen DIN EN 13201 (in Ermangelung gesetzl. Vorgaben und wenig Kenntnis bei den Entscheidungsträgern??)
5. Keine unabhängige Beratungsstelle für Beleuchtungsfragen
6. **Wenig Sinn für ein harmonisches Ortsbild / Ästhetik / Augenkunde / Natur / Klima**



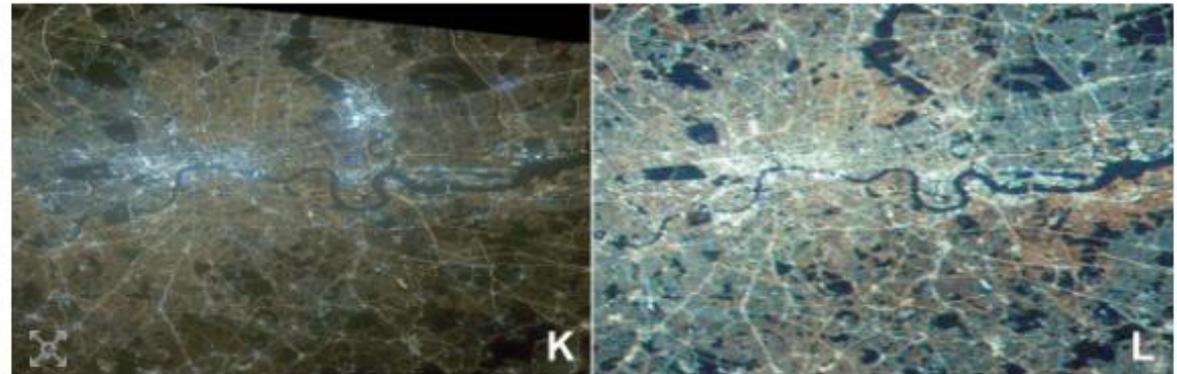
Broschüre »Planungshilfe LED-Straßenbeleuchtung« |
Stand: 10.11.2020 (hessenenergie.de)

WIE KANN DAS PASSIEREN?

UMWELT UND ENERGIE | FORSCHUNGS-UPDATE

LED-Straßenlaternen erhöhen die Blaulichtverschmutzung in Europa

22. September 2022



Lichtverschmutzung Blues: Fotos von London, aufgenommen an Bord der ISS in den Jahren 2012 (links) und 2020 (rechts). Die Bilder zeigen die Aufhellung und Aufhellung der Stadt. (Mit freundlicher Genehmigung: A Sánchez de Miguel et al/Science Advances/CC BY 4.0)

Die Umstellung auf LED-Straßenbeleuchtung führt zu mehr Blaulichtverschmutzung – ein wichtiger Trend, der von den spezialisierten Satelliten, die die Nachtbeleuchtung überwachen, nicht bemerkt wurde. Zu diesem Schluss kommen Forscher in Großbritannien, die digitale Fotografien der Erde analysiert haben, die von Astronauten an Bord der Internationalen Raumstation (ISS) aufgenommen wurden. Die Wissenschaftler sagen, dass die Umstellung auf blaueres Licht negative Folgen für die menschliche Gesundheit, das Verhalten von Tieren und die Astronomie hat.

Foto: C. Rossberg

Industrienorm DIN-EN13201* (Empfehlungscharakter, keine Rechtspflichten)

Entscheidungern (kommunale Vertreter) fehlt meist Kenntnisse über Systematik der Norm und deren nachhaltige Anwendung bzw. Einstufung der Beleuchtungsklassen!

541,20 €

Lichtverschmutzung und des Energieverbrauchs vorsieht)⁸⁸ könnte auch eine zeitliche Herabsetzung der Beleuchtungsklasse beispielsweise nach der gewerblichen Herabsenkung der Beleuchtungsstärke ermöglichen.

Tabelle 4: Beleuchtungsklassen nach DIN EN 13201-2 (2016)⁸⁸. Die Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten werden nach Formeln der EN 13201-3 und 4 berechnet.

Klasse	Beschreibung	Empfehlungen		
M	Straßen mit mittleren bis höheren Fahrgeschwindigkeiten	Fahrbahnleuchtdichte (cd/m ²)		
M1		2,0		
M2		1,5		
M3		1,0		
M4		0,75		
M5		0,5		
M6		0,3		
C	Straßen des motorisierten Verkehrs, auch Fußgänger- und Radverkehr bei	Beleuchtungsstärke horizontal berechnet (lx)		
C0		50		
C1		• Konfliktzonen,	30	
C2		• Einkaufsstraßen	20	
C3		• komplexe Straßenkreuzungen	15	
C4		• Kreisverkehrsplätzen	10	
C5	• Aufstellräumen vor Kreuzungen	7,5		
P	Fußwege, Radwege, Standstreifen und anderen Flächen, die getrennt von oder entlang der Fahrbahn von Verkehrswegen, Anwohnerstraßen, Fußgängerzonen, Parkplätzen, Schulhöfen usw. liegen	Beleuchtungsstärke horizontal (lx)	Mindestanforderungen horizontal (lx)	Beleuchtungsstärke vertikal (lx)*
P1		15	5	3
P2		10	3	2
P3		7,5	2,5	1,5
P4		5	1,5	1
P5		3	1	0,6
P6		2	0,6	0,4
P7		unbestimmt		

* Zusätzliche Anforderungen, wenn Gesichtserkennung notwendig

Beispiel: Einstufung der Beleuchtungsklasse für Anwohnerstraße:
2 Lux, 7,5 Lux, 15 Lux oder 1 Lux?

Aussagen Norm:

1. Gleichförmigkeit !!! Nicht bei P-Klassen
2. Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit **Nutzerfrequenz** (die oft nicht bekannt ist!)

Norm ist eine Empfehlung

- fordert weder Beleuchtung ein
- schließt Red./Abschaltung nicht aus
- **keine** ökologischen und sehpysiologischen Parameter oder Sinn für Ästhetik, Industrieempfehlung

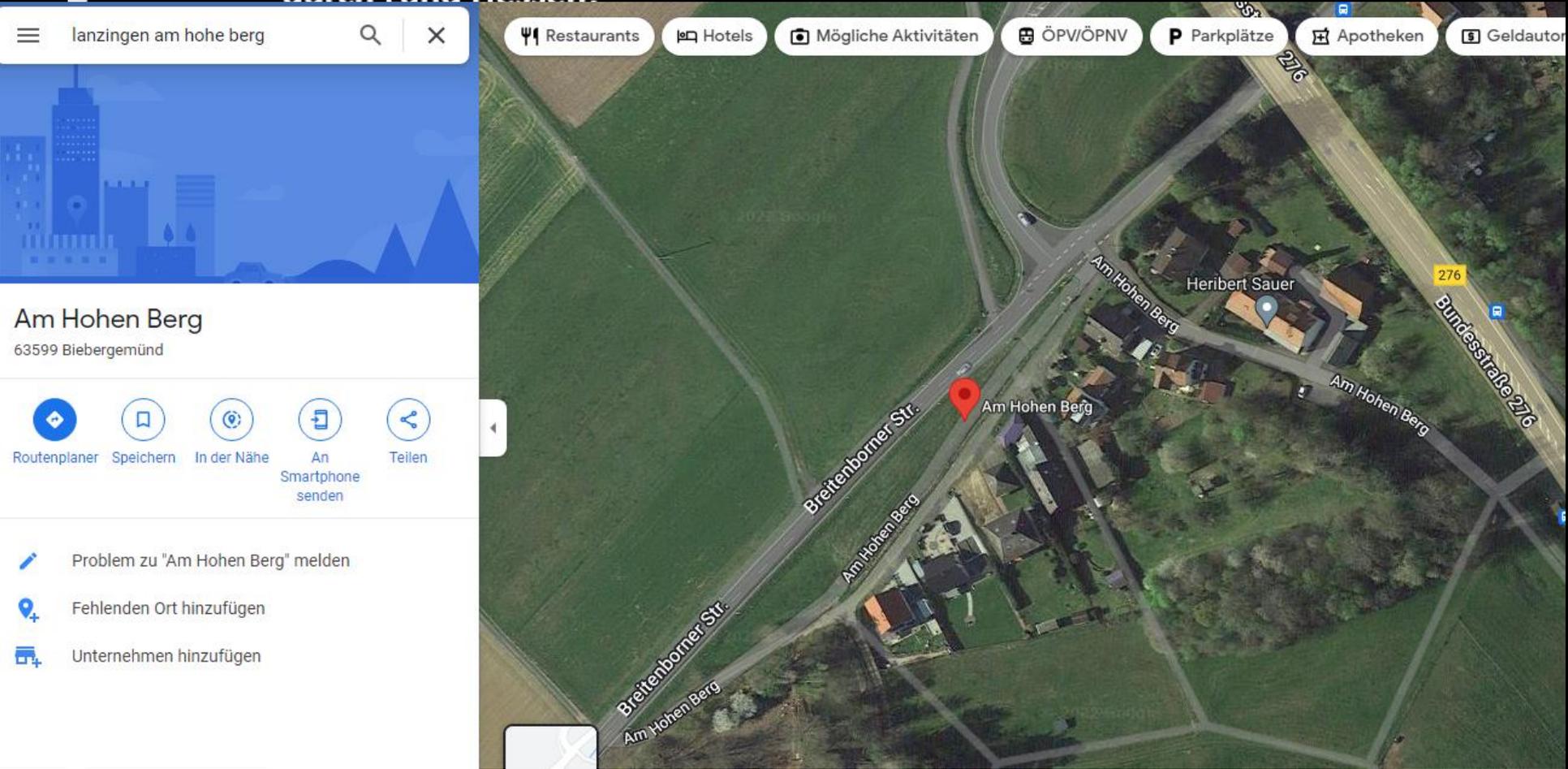
Wer entscheidet über Einstufung Beleuchtungsklasse? Und aufgrund welcher Datengrundlage? Verkehrszählungen? Gestaltung/Ambiente?

Fazit Anwendung Norm:

- Orientierung an vorhandenen bzw. bisherigen Beleuchtungsstärken
- Verkehrszahlen ermitteln (Frequenz Dunkelstunden erfassen):
= Beleuchtungsklasse mit niedrigster Lichtmenge + mehrstufige, gleichmäßiges Absenken im Laufe Nacht
- Besser: eigene Festlegungen, eigene Parameter definieren zur Lichtlenkung 0 % ULR, Farbe max. 2200 K
- Besser: ggf. Gehweg statt Straßenbeleuchtung, da moderne Autoscheinwerfer auch seitlich ausleuchten

*Hinweis: DIN ist ein privatwirtschaftlich organisierter Verein, der sich im Wesentlichen aus dem Verkauf von Normen, anderen Verlagsprodukten und Dienstleistungen finanziert. Neue DIN ab 09_2021, sieht Absenkung vor.

Beispiel für schlechte Lichtplanung – gefördert durch Land Hessen!



Warum nicht P6 mit 2 Lux, oder P7 mit 1 Lux
– Absenkung mehrstufig?

Screenshot



VERMEIDUNGSPFLICHTEN - Anwendung geltender Rechtsgrundlagen

- Naturschutzrecht (BNatSchG)
 - § Ziele des BNatSchG = Erhalt von Tieren, Pflanzen, Lebensräumen, Artenvielfalt
 - § 2 Besondere Verpflichtung der öffentlichen Hand zur Biodiversität
 - § 13 ff. Eingriffsregelung (Vermeidungsgebot)
 - § 23 ff. Schutzgebiete
 - § 39 Allgemeiner Artenschutz („vernünftiger Grund“)
 - **§ 41 a (neu, noch nicht in Kraft) konkrete Anforderungen an Beleuchtung**
 - § 44 Besonderer Artenschutz
 - → EU - Resolution zur "EU-Biodiversitätsstrategie für 2030: Mehr Raum für die Natur in unserem Leben" (Verringerung LVS integriert)
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG = Licht ist i.S.d. BImSchG je nach Art, Ausmaß oder Dauer als schädliche Umwelteinwirkung erfasst):
 - „Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bestimmt § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG, dass diese so zu errichten sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. § 22 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG verlangt, dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.“
- § 1 BauGB & § 2 BNatSchG
 - Besondere Verpflichtung der öffentlichen Hand zum Erhalt der Biodiversität und zur Sicherung der Lebensgrundlagen inkl. gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse zu sorgen (Artenvielfalt wesentlicher Baustein)

Vier einfache Schritte zur Reduzierung von Lichtimmissionen

viel Lichtverschmutzung

wenig Lichtverschmutzung



**Zielgerichtet
beleuchten**

**Lichtmenge
reduzieren**

**Farbtemperatur
bernsteinfarben/
warmweiß**

**Bedarfsorientiert
beleuchten**

Grafik: Carsten Przygoda, verändert



Notwendigkeit/Alternativen zur Beleuchtung prüfen. Z.B. Wegführung ändern, heller Belag, Reflektoren nutzen. Immer: Nutzer-Zählungen vornehmen!

Lichtlenkung:

Nur voll abgeschirmte Leuchten:
0% ULR/Lichtstärkeklasse G6

ULR = Upward Light Ratio
(Licht nur unterhalb der
Horizontalen, keine
rückwärtige Strahlung)

Niedrige Lichtpunkthöhen!

**Lichtverteilungskurve der
Leuchte beachten!**

Zeit / Bedarf angepasst:

Hauptstraßen max. 15 lx*
Wohngebiete 1-3 lx*
Parkplätze: 5-10 lx*
Privat: max. 500 Lumen
Reklame: 2- 50/100 cd/m²
(dunkle Hintergründe verwenden)

*Beleuchtungskategorie mit niedrigster
Lichtmenge DIN13201/Gleich-
förmigkeit → nur grobe Orientierung.
Nicht erforderlich in P-Klassen. Reine
Orientierungsbeleuchtung ist OK!

Geringer Blauanteil:

2200 – 2700 Kelvin,
max. 3000 Kelvin,
= weniger Streuung,
weniger Blendung

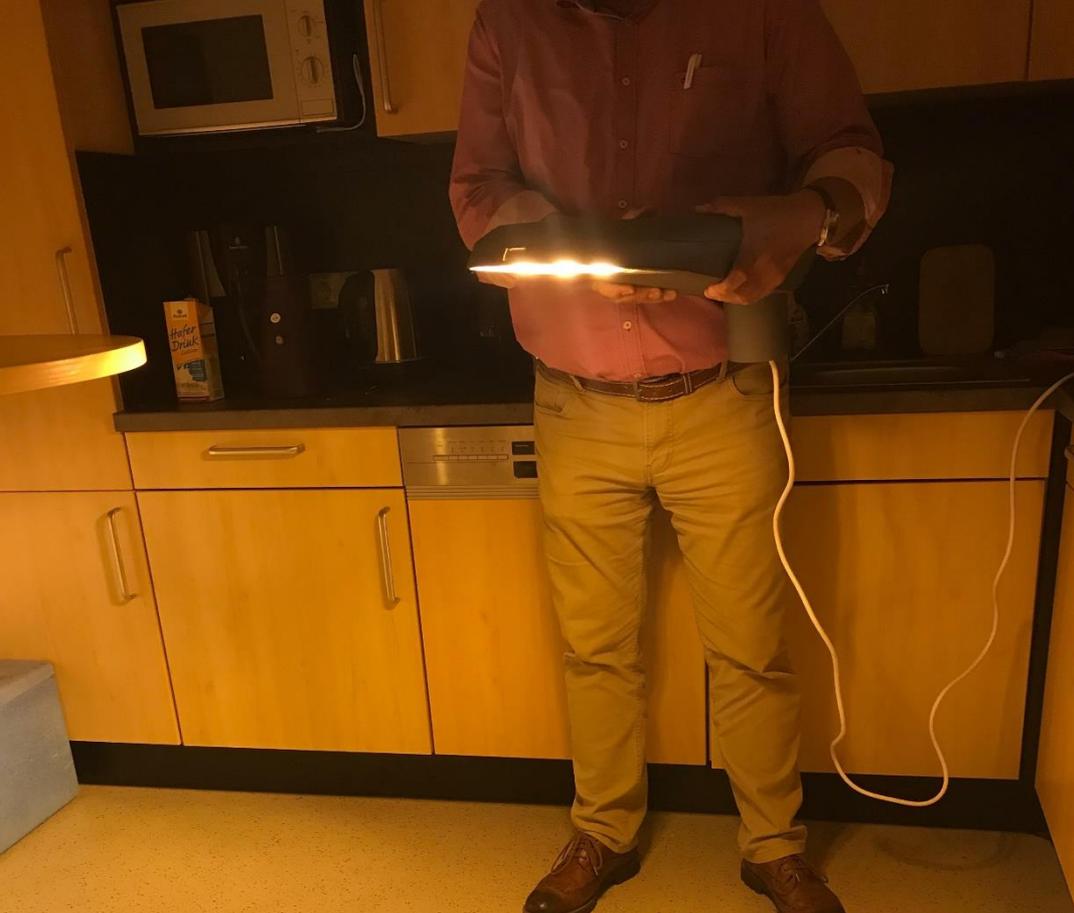
**Bestes Verhältnis
Energie/Umwelt-
effizienz: 2200 K**

Entspr. Verkehrs- dichte reduzieren:

20h: 70 %
22h: 50 %
00 h: 30 %
Abschalten (Mai-Sept)



**Verkehrszeichen 394
= abschalten**



Energie- vs. Umwelteffizienz??

Oftmals wird gegen den Einsatz von warmen Lichtfarben angeführt, dass niedrigere Farbtemperaturen unter 3000 Kelvin eine geringere Energieeffizienz (Lichtausbeute = Lumen/Watt) pro Leuchte aufweisen. Abhängig(!) vom Hersteller und gewählter Farbtemperatur kann dieser Unterschied 0 % – 20 % betragen.

Doch kommt neben der Klima-/Energie-/Kostenbilanz insb. nach der Änderung des BNatSchG dem Insekten- und Naturschutzbelangen eine besondere Gewichtung zu, d.h. eine etwas geringere Effizienz aufgrund wärmerer Farbtemperaturen mit geringen Blauanteil ist in Anbetracht der ökologischen Wertigkeit gerechtfertigt.

Die **absolute Energiebilanz** ergibt sich ohnehin nicht nur aus der Lichtausbeute der einzelnen Leuchte - sondern insbesondere aus

- Vermeidung von Licht dort, wo es nicht begründet und belegbar erforderlich ist
- dem Einsatz des (möglichst geringen) Lichtstroms (Lumen),
- weniger Streulicht durch gute Lichtverteilung
- kluge Steuerung (Absenkungen, Abschaltungen).

Der Einsatz von 2200 Kelvin in Verbindung mit guter Steuerung ist die beste Balance zwischen Energie- und Umwelteffizienz.

Weitere Vorteile warmer Farben bis max. **2200 Kelvin**:

- streuen weniger (Rayleigh-Streuung)
- erzeugen weniger starke Kontraste gegenüber Umgebung und erhöhen dadurch Sehfähigkeit
- weniger problematisch auf nassen Straßen
- wirken weniger irritierend auf die Arten
- schonender für Augen (siehe RKI und BAUA)
- erzeugen eine angenehmere Atmosphäre (harmonischeres Stadtbild)

← **Das Licht-Spektrum weist einen wünschenswert geringen Blauanteil auf.**

Beispiel:

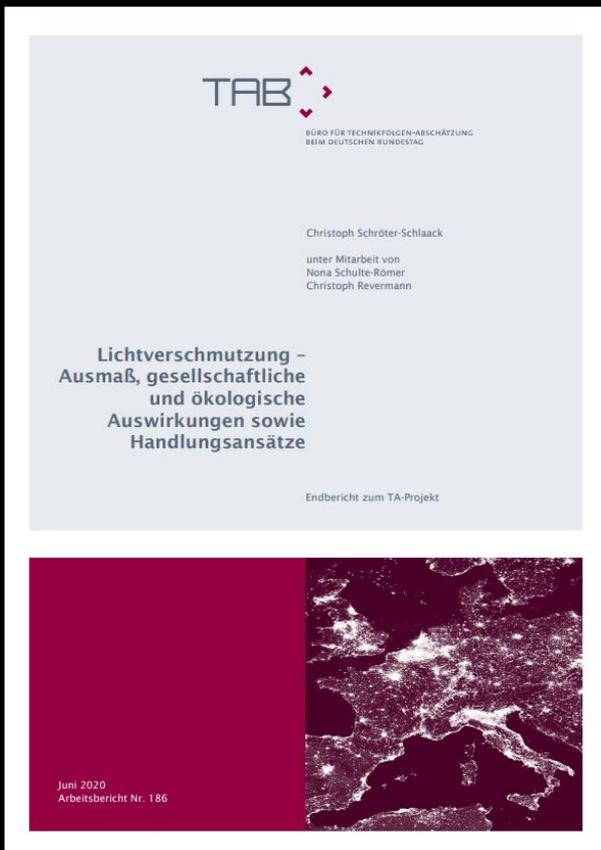
SITECO SL 11,

- Bemessungslichtstrom: 2600lm
- Lichtausbeute: 102lm/W
- 26 Watt, Reduzierung 13 Watt → weitere Stufen möglich
- Farbtemperatur: 2200K
- Farbwiedergabeindex: CRI > 70



Abschalten spart am meisten Energie und schützt die Arten!

Laut Arbeitsbericht des **Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag** schalten in Frankreich 1/3 aller Kommunen die öffentliche Beleuchtung teilweise oder ganz ab. [TAB - Themen und Projekte - Projekteübersicht - Lichtverschmutzung – Ausmaß, gesellschaftliche und ökologische Auswirkungen sowie Handlungsansätze \(tab-beim-bundestag.de\)](#) (Seite 49)



Ein Geheimtip für das nächste Rendezvous.

Rund 4.000 Straßenlaternen gibt es in Georgsmarienhütte. Wenn es dunkel wird, sorgen sie zuverlässig für die Beleuchtung der öffentlichen Wege, Plätze und Straßen. Das schafft Sicherheit, vermeidet Unfallgefahren und steigert die Lebensqualität.

Automatisch gesteuert werden die Laternenlichter der Stadt jeden Abend von uns angeknipst. Und an einigen ausgewählten Stellen schalten wir sie von 22.30 Uhr bis 5.30 Uhr wieder aus. Das geschieht, um Energie und Kosten zu sparen, hat aber auch einen interessanten Nebeneffekt.



Illustration: Susan Grosswey

Laternen, die nicht die ganze Nacht leuchten, erkennen Sie an diesem Zeichen.

Denn oft wird es erst richtig romantisch, wenn das Licht ausgeht. Auch das steigert schließlich die Lebensqualität.

 Dafür arbeiten wir. Mit **Energie.**

Stadtwerke
Georgsmarienhütte



Verkehrszeichen 394 der Straßenverkehrsordnung
(roter Laternenring) - legitimiert Abschaltung in ganz D





Voll-abgeschirmt
2700 K, -50%



Voll-abgeschirmt
2700K
+ Reduzierung



Best practice Silges: Umrüstung von Peitschenleuchten auf voll-abgeschirmte Amber-LED.

Foto: A. Mengel



Alt - nicht dimmbar,
Licht zur Seite und
nach oben, schlechte
Lichtfarbe, 70 Watt



Neu mit LED- Flachmodul: im Lampendach
montiert wird das Licht überwiegend nach
unten gelenkt. Das Modul ist dimmbar mit
umweltfreundlicher und atmosphärisch
schöner Lichtfarbe (2.700 K)

**Das ist der Unterschied zwischen Energieeffizienz
und Umwelteffizienz!**



Foto: S. Frank

BEST Practice Beispiele – Gewerbe – **STATT:**

Außenbeleuchtung Gewerbe - was oft falsch gemacht wird!

Biosphärenreservat
Rhön



www.biosphaerenreservat-rhoen.de/sternenpark

Grafik: Carsten Przygoda | 2019 | www.sternenpark-schwaebische-alb.de



Nachhaltige und blendfreie Beleuchtung Gewerbe

Licht nur von oben nach unten auf die Nutzfläche lenken.

Leuchten horizontal montieren - ohne Abstrahlungen nach oben und zur Seite.

Beleuchtung nach Nutzungsende reduzieren - um mind. 70 % oder abschalten.

Großflächige leuchtende oder angestrahlte Flächen vermeiden. Für Flächen kleiner 10 m² max. 50 cd/m² Leuchtdichte in ländlichen Gebieten, max. 100 cd/m² innerstädtisch. Flächen größer 10 m² max. 2 cd/m² Leuchtdichte im ländlichen Umfeld und max. 5 cd/m² innerstädtisch.

Dunkle Hintergründe verwenden.

Keine aufgeneigten Leuchten, Bodenstrahler oder freistrahkende Röhren, um Blendung und Streuung zu vermeiden.

Nur warmweißes Licht mit Farbtemperaturen von 1800 bis max. 3000 Kelvin.



Lichtpunkthöhen möglichst niedrig.

Parkplätze max. 10 Lux.

Wege max. 5 Lux.





Best Practice: Fa. RhönSprudel, Ebersburg
2018: Umrüstung auf voll-abgeschirmte LED mit wirkungsarmen Spektrum von 1800 K (Fa.Schuch)





Foto: S. Frank



Gestiegene Energieeffizienz ist zum Problem geworden!

Kommunale Strategien Handlungsmöglichkeiten:

- Sensibilisieren – Aufklären – Beraten auf allen Ebenen
- Mit gutem Beispiel voran: eigene (kommunale) Liegenschaften
- Anpassung Förderprogramme/Ausschreibungen
- **KOMMUNEN:**
 - Beschluss Lichtleitlinie / Gestaltungssatzung Licht / tech. Anforderungen
 - Verbindliche Festsetzung im Bauleitverfahren
 - Verbindliche Auflagen Baugenehmigung
 - Grundstückskaufverträge mit Auflagen versehen
 - Maßnahmenplan für Optimierung der Bestandsbeleuchtung
 - Bürgerbeteiligung – Citizen Science – Nachtspaziergänge
 - Kooperationen, z.B. mit IHK



Umrüstungen Privatbereich

schlecht abgeschirmte Leuchten



Leuchtmittel



Technische Planungshilfen: Kommunen, Planer, Bauherren, Genehmigungsbehörden, Bewilligungsstellen..

Herausgegeben: Landkreise FD, KG, NES, WAK und SM + BRR (2020)

LAI

Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen
der
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)

Beschluss der LAI vom 13.09.2012

Berichtersteller: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz als Vorstand der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)

Stand: 08.10.2012 – (Anhang 2 Stand 3.11.2015)

Ausgabe: April 2011
zuletzt geändert GMBI 2014, S. 287

Technische Regeln für Arbeitsstätten	Beleuchtung	ASR A3.4
--------------------------------------	-------------	----------

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wieder.

Sie werden vom **Ausschuss für Arbeitsstätten** ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese ASR A3.4 konkretisiert im Rahmen des Anwendungsbereichs die Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

Die vorliegende Technische Regel beruht auf der BGR 131, Teil 2 „Leitfaden zur Planung und zum Betrieb der Beleuchtung“ des Fachausschusses „Einwirkungen und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Der Ausschuss für Arbeitsstätten hat die grundlegenden Inhalte der BGR 131, Teil 2 in Anwendung des Kooperationsmodells (BArbBl. 6/2003 S. 48) als ASR in sein Regelwerk übernommen.

Inhalt

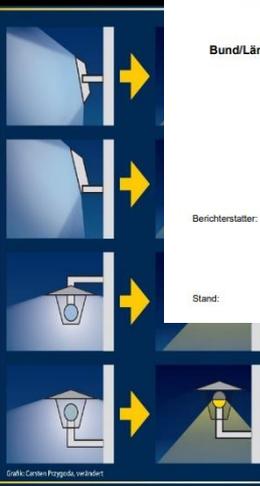
- 1 Zielstellung
- 2 Anwendungsbereich
- 3 Begriffsbestimmungen
- 4 Beleuchtung mit Tageslicht
- 5 Künstliche Beleuchtung in Gebäuden
- 6 Künstliche Beleuchtung im Freien
- 7 Betrieb, Instandhaltung und orientierende Messung
- 8 Abweichende/ergänzende Anforderungen für Baustellen

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

HESSEN

Nachhaltige Außenbeleuchtung
Informationen und Empfehlungen für Industrie und Gewerbe

Das Treble zeigt eine beleuchtete Industrieanlage.



Zum Austausch für Laternen verwenden. Lichtstrommenge von 100 Lumen pro Lampe ist ausreichend, bei großflächigen Strahlern max. 800 Lumen.

Planungshilfe für Unternehmen und Kommunen

Umweltverträgliche Beleuchtung an Arbeitsstätten, Parkplätzen und Werbeanlagen

Biosphärenreservat Rhön

Planungshilfe für Kommunen

Umweltverträgliche Beleuchtung an öffentlichen Straßen, Wegen und Parkplätzen

Biosphärenreservat Rhön

Empfehlungen für Eigentümer

Umweltverträgliche Außenbeleuchtung am Haus und im Garten

Biosphärenreservat Rhön

Planungshilfen für Kommunen und Betreiber

Umweltverträgliche Außenbeleuchtung an Sportstätten

Biosphärenreservat Rhön

Anforderungen an eine nachhaltige Beleuchtung:

blendende und verschwenderische Beleuchtung → **zielorientierte und effiziente Beleuchtung**

- Zielgerichtet beleuchten:** kein Licht nach oben, nur abgewandelt (Leuchtdiode (LED=RL))
- Helligkeit reduzieren:** Hauptstrahl max. 12 lx, Nebenstrahl max. 1lx, Farbtemperatur 3-5000K
- Lichtfarbe warmweiß:** 1900- max. 3000K (inkl. gelber Blauanteil)
- Bedarfsorientiert beleuchten:** in typischen hochfrequenten Bereichen (max. 20lx)

Nachhaltige und blendfreie Beleuchtung Gewerbe

Licht nur von oben nach unten auf die Nutzfläche leiten. Leuchten horizontal ausrichten - ohne Ausrichtungen nach oben und zur Seite. Blendbereiche nach Notwendigkeit reduzieren - um max. 70% oder abschaffen.

Größtmögliche horizontale oder geneigte Flächen orientiert maximal senkrecht (senkrecht um 100 Grad) im Strahlstrom, ausstrahlen unter 50 Grad!

Dunkle Hintergründe verwenden.

Nur notwendiges Licht mit Leuchtdichten von 1000 lx bis max. 3000 Kelvin

Lichtstromdichten möglichst niedrig

Parkplätze max. 10 Lux

Keine aufgewinkelten Leuchten, Bodenstrahler oder horizontalen Strahlern, um Blendung und Streulicht zu vermeiden.

Reihe max. 1,1 Lux

Rücksichtsvolle, blendfreie und ökologische Außenbeleuchtung

Licht nur von oben nach unten und auf die eigenen Nutzfläche richten.

Beleuchtung abschalten, wenn diese nicht benötigt wird.

Leuchte mit Abschirmung damit kein Licht nach oben und zur Seite abgestrahlt wird.

LED-Strahler immer waagrecht einstrahlen.

Lichtstrommengen von max. 500 Lumen pro Leuchte nach oben

Bessere Steuerung und Verbindlichkeit durch Lichtleitlinie bzw. Satzungsrecht

- **Lichtleitlinien/Lichtmasterplan erstellen a la Sternenpark Rhön/Fulda als Selbstverpflichtung (+ Festsetzungen im Bauleitverfahren, Baugenehmigung)**

Mehr Verbindlichkeit: Kommunale Eigenverantwortung für mehr Nachtschutz für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (das Zepter selbst in die Hand nehmen!)



Die Rhön
Einfach erhabend

Biosphären

Beleuchtungsrichtlinien für den Sternenpark im Biosphärenreservat Rhön

Zum Schutz der natürlichen Nachtlandschaft in Gebieten mit einem natürlich dunklen Himmel ist die Anwendung von Beleuchtungsrichtlinien notwendig, wozu folgende Regelungen dienen.

Zonierung

Wegen der Reichweite künstlicher Beleuchtung ist es erforderlich, Zonen mit zunehmender Schutzwirkung zu definieren, um Gebiete mit natürlicher Dunkelheit zu erhalten. Entsprechend den Empfehlungen der CIE TP 150-2003 und bereits erfolgten Umsetzungen in Großplannien wird folgende Zonierung im Sternenpark angestrebt:

- E0 - Kernzone mit nahezu natürlicher Dunkelheit
- E1 - Pufferzone, die an die Kernzone anschließt
- E2 - Außenzone, die an die Pufferzone E1 anschließt, aber nicht an die Kernzone grenzt, sollte den gesamten Sternenpark (Schutzgebiet) umfassen

Beleuchtungsregeln für die Zonen im Sternenpark

Die folgenden Regelungen gelten nach Annahme der Beleuchtungsempfehlungen durch die Kommunen:

- in der Zone E0 (Kernzone) für alle Beleuchtungsanlagen. Anlagen, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, sind binnen 1 Jahres nach Annahme dieser Beleuchtungsempfehlungen entsprechend umzurüsten.
- in den Zonen E1 und E2 für alle Neuinstallationen und Umrüstungen.

International Dark Sky Association
Dark Sky Reserve

Presented to



Sternenpark
Rhön
Silver Tier

Certified by the International Dark Sky Association in 2014

W. Scott Kaskel
Acting Executive Director

J. Dougherty
President, IDA Board of Directors



Mustervorlage Lichtleitlinie 2021:



STERNENSTADT FULDA

Dark Sky City – Richtlinie der Stadt Fulda zum nachhaltigen Umgang mit funktionalem und gestalterischem Licht im Außenbereich

sternenstadt-fulda.de (Beleuchtungsrichtlinie)



STERNENSTADT FULDA



Lichtleitlinie (Muster) der Gemeinde Nachtfreundheim

Beschlussbegründung:
Interkommunale Angelegenheiten, Zuständigkeit der Vertretungsorgane (je nach Bundesland Gemeinderat/Stadtrat, Gemeindevertretung/Stadtratsversammlung etc.)

Mögliche allgemeine Gründe für die Beschlussfassung – je nach Motivation:

- Biodiversitätsstrategie/Bemühungen um mehr Insekten- und Artenschutz der Kommune
- Steuerung und Erhalt eines schönen Landschafts- und Ortsbild vor dem Hintergrund der Zunahme Lichtnutzung
- Generelle Vermeidungs- und Minimierungspflicht aus der Zielbestimmung des Bundesimmissionsschutzgesetzes heraus; und speziell in Bezug auf gewerbliche Anlagen
- Gewährleistung der Ökofunktion vor Ort (Erhalt Dunkelräume)
- Maßnahmen zur Energieeinsparung/Klimaschutz
- Verantwortung gegenüber einem Schutzgebiet/besonderer Landschaft/Sternwarte in der Nähe o. äh.
- ...

Präambel (Beispiel)

Ziel dieser Lichtleitlinie ist es, die in Nachtfreundheim erforderliche künstliche Nachtbeleuchtung nachhaltig, bedarfsorientiert und blendfrei einzurichten. Dies dient der Energieeinsparung und damit der Ressourcenschonung, der Reduzierung der negativen Auswirkungen auf die Natur und die Artenvielfalt, der Gesundheit der Bevölkerung, dem Erhalt eines nächtlichen Landschafts- und Ortsbilds, sowie dem Erhalt eines ungestörten Blicks auf den Sternhimmel.

Die Leitlinie gilt für die öffentliche Beleuchtung selbstverpflichtend. Die Vorgaben finden zudem verbindlich Berücksichtigung in Festsetzungen bei zukünftigen Bebauungsplänen (Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 20, 24 BauGB) und anlassbezogen bei neuen Bauvorhaben, bei denen die Entstehung von Lichtimmissionen zu erwarten sind, zur Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften wie dem BImSchG/BNatSchG.

Die Lichtleitlinie erfüllt deutsche Regelungen mit weitergehenden Regelungen zur Vermeidung von störenden oder umweltbeeinträchtigenden Lichtimmissionen.

Grundsätze

Folgende allgemeingültige Grundsätze sollen umgesetzt werden:

- Künstliches Licht darf nur eingesetzt werden, wenn es begründet notwendig ist.
- Es darf nur das mindestens notwendige begründete Lichtniveau eingesetzt werden.
- Künstliches Licht darf nur dorthin strahlen wo es unbedingt notwendig ist.
- Künstliches Licht darf nur dann eingeschaltet sein, wenn es benötigt wird, beziehungsweise sollte bedarfsorientiert reduziert werden.
- Künstliches Licht darf nur geringe Ultraviolett (UV)- und Blauanteile enthalten, daher bernsteinfarben bis warmweiß sein mit Farbtemperaturen möglichst 1800 bis 2700 Kelvin, max. 3000 Kelvin.
- Die Lichtpunkthöhen sind möglichst niedrig zu halten, um ein Abstrahlen über die Nutzfläche hinaus zu vermeiden.

Diese Grundsätze werden im Folgenden konkretisiert.

1. Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen

- Grundsätzlich ist zu begründen, welche Fläche aus welchem Grunde beleuchtet werden muss.
- Für die Lichtplanung werden oft die DIN-EN 13201 Normen herangezogen, die jedoch keine gesetzliche Regelung darstellen. Erfolgt die Planung nach der DIN-EN 13201 gelten folgende Lichtmengen:
 - Hauptstraßen: Die erforderliche mittlere Leuchtdichte ist abhängig vom Verkehrsaufkommen, den erlaubten Höchstgeschwindigkeiten, der Anzahl der Kreuzungsbereiche, den Konfliktzonen und bewegt sich in den meisten Fällen zwischen 7,5 lx mittlere Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C5) und 15 lx mittlere Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C3).
 - Anwohnerstraßen: Die mittlere Beleuchtungsstärke soll 3 lx (Beleuchtungsklasse P5) nicht übersteigen.
 - Parkplätze sollten mit mittleren Beleuchtungsstärken bis max. 10 lx beleuchtet werden, wenn sie überhaupt beleuchtet werden.

Beleuchtungskonzept der Gemeinde Biebergemünd

Verabschiedet von der Gemeindevertretung am 24. Mai 2022

1 - Präambel

Ziel dieses Beleuchtungskonzepts ist es, die in Biebergemünd erforderliche künstliche Nachtbeleuchtung nachhaltig, umweltfreundlich, bedarfsorientiert und blendfrei einzurichten. Dies dient der Energieeinsparung und Ressourcenschonung, der Reduzierung negativer Auswirkungen auf die Natur und die Artenvielfalt (u.a. zum Schutz von Insekten, Vögel, Fledermäuse), der Gesundheit der Bevölkerung, dem Nachbarschaftsfrieden, dem Erhalt und Verbesserung des nächtlichen Landschafts- und Ortsbildes sowie dem Erhalt eines ungestörten Blicks auf den Sternhimmel als Kulturgut.

Diese Lichtleitlinie gilt für die öffentliche Beleuchtung selbstverpflichtend. Die Vorgaben finden zudem verbindlich Berücksichtigung in Festsetzungen bei zukünftigen Bebauungsplänen (Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 20, 24 BauGB) und anlassbezogen zum Zwecke der Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften (Bundesimmissionschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz) bei neuen Bauvorhaben, bei denen die Entstehung von Lichtimmissionen zu erwarten sind.¹

Die Gemeinde behält sich im begründeten Einzelfall und anlassbezogenen Abweichungen von den Grundsätzen als temporäre Ausnahme vor, die sich jedoch im Wesentlichen an den Grundsätzen ausrichten.

Diese Lichtleitlinie erfüllt deutsche Bestimmungen mit weitergehenden Regelungen zur Vermeidung von störenden oder umweltbeeinträchtigenden Lichtimmissionen.

2 - Grundsätze

Folgende allgemeingültige Grundsätze sollen umgesetzt werden:

- 1) Künstliches Licht darf nur eingesetzt werden, wenn es begründet notwendig ist.
- 2) Es darf nur die mindestens notwendige begründete Lichtmenge eingesetzt werden.

Beleuchtungskonzept Biebergemünd

Beschlossen am 24.05.2022

Pressemitteilung:

https://www.biebergemuend.de/seite/de/spessart/4881/-/Lichtverschmutzung_vermeiden.html

Beleuchtungskonzept:

https://www.biebergemuend.de/eigene_dateien/aktuelles/2022/juli/beleuchtungskonzept_biebergemuend.pdf

Grundlage:

Musterlichtleitlinie Landkreis Fulda
[Muster kommunale Lichtleitlinie und Beschlussvorlage.pdf](#)
(biosphaerenreservat-rhoen.de)

Dunkle Infrastruktur:

Planung, Erhalt und Verbesserung dunkler Flächen, Räume und Korridore=

Die räumliche Komponente ...

um die zeitliche vervollständigen!

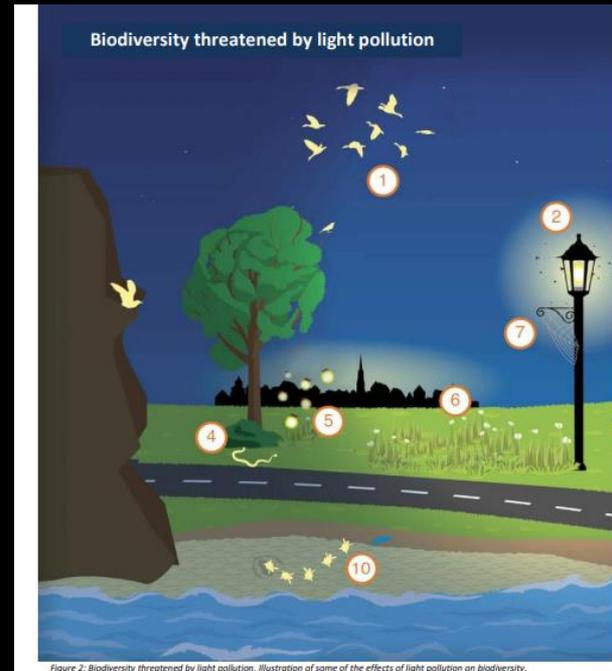
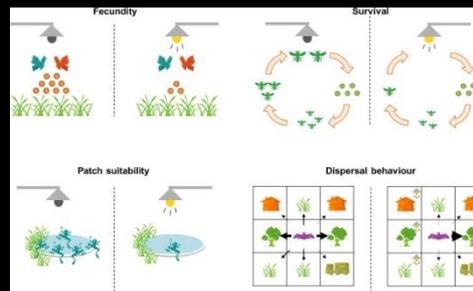


Figure 2: Biodiversity threatened by light pollution. Illustration of some of the effects of light pollution on biodiversity.

http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/dark_infrastructure_an_ecological_network_september_2021.pdf

 **Landschafts- und Stadtplanung**
Jahrgang 219, März 2022, 104332

Plädoyer für eine weltweite Entwicklung von Dark Infrastructure für Biodiversität – Praxisbeispiele und Wege in die Zukunft



[Ein Plädoyer für eine weltweite Entwicklung einer dunklen Infrastruktur für Biodiversität – Praxisbeispiele und Wege in die Zukunft – ScienceDirect](#) Dr. Hölker

Unnötige Lichtverschmutzung, Beeinträchtigung Ruhephase, Fragmentierung und Zerstörung Lebensraum



Das von einem EDEKA-Logistiklager ausgehende schlecht installierte und grelle Kunstlicht beeinträchtigt die Kraniche auf ihrem eigens ausgewiesenen Rast- und Ruheplatz weit außerhalb der Nutzfläche des Unternehmens in der Dämmerung. Der Fotograf konnte beobachten, wie bei Dunkelheit die Tiere sich an einer vor dem Licht geschützten Stelle eng zusammenfinden müssen (Zoonosen?). Fehler in der Planungs-, Stellungnahme- und Genehmigungspraxis. 2022 wurde von der Bonner Konvention Lichtverschmutzung als eine massive Gefahr für wandernde Tiere erklärt. Foto: Steffen Goldberg Text: Sabine Frank Info bessere Beleuchtung:

www.sternenpark-rhoen.de

Best practice: Festsetzung Bplan Fulda „Am Waidesgrund“:

[B-Plan 186 Waidesgrund 18.01.2021 \(fulda.de\)](#) – Waidesgrund, Innenstadt Fulda



II. BAUORDNUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN (§ 9 (1) und (2) BauGB und BauNVO)

4. Beleuchtung

Die öffentliche und private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) ist energiesparend, blendfrei, streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten und auf das funktional notwendige Maß zu reduzieren. Zulässig sind daher nur voll-abgeschirmte Leuchten, die im installierten Zustand nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (0% Upward Light Ratio) und Leuchtmittel mit für Insektenwirkungsarmen Spektrum wie bernsteinfarbenes bis warmes Licht entsprechend den Farbtemperaturen von 1800 bis 2700, max. 3000 Kelvin. Flächige Fassadenanstrahlungen, (wie z.B. Wand ohne Logo) freistrahrende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) mit einem Lichtstrom höher 50 Lumen sind unzulässig. Durch Schalter, Zeitschaltungen oder Smart Technologien soll die Beleuchtung auf die Nutzungszeit begrenzt werden.

Örtliche Bauvorschriften (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 91 HBO)

9.4 Gesamter Geltungsbereich

Werbeanlagen mit wechselndem und/oder bewegtem Licht und/oder wechselnden Schriften sind unzulässig. Im weiteren sind die Vorgaben der Richtlinie der Stadt Fulda zum nachhaltigen Umgang mit funktionalem und gestalterischem Licht im Außenbereich bindend (vgl. Festsetzung Nr. 15.1).

15. Flächen und Maßnahmen zum Artenschutz

(§ 9 Abs. 1a und Abs. 1 Nr. 20 BauGB i. V. m. § 44 BNatSchG)

15.1 Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen lichtempfindlicher Fledermäuse und nachtaktiver Insektenarten sind für Außen- und Straßenbeleuchtung ausschließlich LED-Leuchten mit optimierter Lichtlenkung in voll abgeschirmter Ausführung und mit gelblichem Farbspektrum bis max. 2.500 Kelvin einzusetzen. Auf einen geringen Blaulichtanteil im Farbspektrum ist zu achten. Ferner sind Dunkelräume zu erhalten, insbesondere im Übergangsbereich von Bebauung und Grünzug an der Waides (z.B. durch nächtliches Abschalten der Beleuchtung ab 22:30 Uhr). Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 186 „Waidesgrund“ wird die Richtlinie der Stadt Fulda zum nachhaltigen Umgang mit funktionalem und gestalterischem Licht im Außenbereich in der jeweils gültigen Fassung als bindend festgesetzt.

15.2 Auf mindestens 10 % der Vegetationsflächen der jeweiligen Baufelder (01-06) sind Krautsäume aus standorttypischen, heimischen Wildstauden als Futterquelle für Fledermäuse anzulegen..

Beispiel Festsetzung Bplan – Vermeidung flächige Fassadenanstrahlung



Das Eigenheim als Kirche inszeniert!

Wenn man einen solchen Eingriff in die Ortsgestaltung vermeiden möchte:

[210715 Büch BPlan12 Lohberg PlanSatz \(eichenzell.de\)](https://www.eichenzell.de/210715-Buech-BPlan12-Lohberg-PlanSatz)

I. BAUORDNUNGSRECHTL. FESTSETZUNGEN

1. **Äußere Gestaltung baulicher Anlagen** (§ 91, Abs. 1, Nr. 1 HBO)
im gesamten Geltungsbereich:

1.3 Beleuchtung

Außen-Beleuchtung ist auf das funktional notwendige Maß zu reduzieren. Abstrahlung in die Umgebung bzw. nach oben sowie flächige Fassadenanstrahlung sind unzulässig.

Best Practice Festsetzung BPlan

https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/c7e40c08b0092b30d5563ace73159cfa161467/bebauungsplan_grossenlueder_nr_38_in_der_burg_-_am_lindenberg.pdf

GEMEINDE GROSSENLÜDER Bebauungsplan Nr. 38 "In der Burg - Am Lindenberg"

Maßstab: M 1:500

Datum: 11.10.2021

Bearbeitung: Planungsbüro Dagmar Sippel
An der Röde 32, 36137 Großenluder,
Tel. 06648/ 6259394
Email: info@planungsbuero-sippel.de



II. BAUORDNUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN (§ 9 (1) und (2) BauGB und BauNVO)

1. Äußere Gestaltung Baulicher Anlagen (§ 91, Abs. 1, Nr. 1 HBO)

1.1. Dachform und Dachneigung

- Zulässig sind Hauptdächer mit minimaler und maximaler Dachneigung:
- Flachdächer (nur als Verbindungselement und Dachterrasse)
 - Satteldächer 35° - 50°

1.2. Dachgestaltung

Für die Dacheindeckung geeigneter Dächer sind rote bzw. dunkelgraue Ziegeln oder Betondachsteine in gedeckter und einheitlicher Farbgebung zu verwenden. Die Dachflächen sind einfarbig einzudecken.

Bezüglich der Dachgaubengestaltung gilt die Dachgaubensatzung der Gemeinde Großenluder.

1.3. Fassaden:

Wandverkleidungen und Außenwandflächen mit glänzenden oder reflektierenden Materialien sind unzulässig.

2. Stellplätze, Garagen (§ 91, Abs. 1, Nr. 4 HBO)

Bezüglich Stellplätzen bzw. Garagen gilt die jeweils aktuelle Stellplatzsatzung der Gemeinde Großenluder.

3. Grundstücksfreiflächen (§ 91, Abs. 1, Nr. 3 u. 5 HBO)

3.1. Bepflanzung

Die Grundstücksfreiflächen sind gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten.

4. Beleuchtung

Die öffentliche und private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) ist energiesparend, blendfrei, streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten und auf das funktional notwendige Maß zu reduzieren. Zulässig sind daher nur voll-abgeschirmte Leuchten, die im installierten Zustand nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (0% Upward Light Ratio) und Leuchtmittel mit für Insektenwirkungsarmen Spektrum wie bernsteinfarbenes bis warmes Licht entsprechend den Farbtemperaturen von 1800 bis 2700, max. 3000 Kelvin. Flächige Fassadenanstrahlungen, (wie z.B. Wand ohne Logo) freistrahrende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) mit einem Lichtstrom höher SO Lumen sind unzulässig. Durch Schalter, Zeitschaltungen oder Smart Technologien soll die Beleuchtung auf die Nutzungszeit begrenzt werden.

TIPP: Rechtmäßige und rechtssichere Formulierungen für Festsetzungen Bauleitverfahren und Baugenehmigung



Vermeidung von Lichtimmissionen – Möglichkeiten der Kommunen, Landkreise und Träger öffentlicher Belange

Berücksichtigung und Einbeziehung der technischen Vorgaben zum Schutz der Nacht in die Beurteilungs-, Stellungnahme- und Genehmigungspraxis

Unbestritten ist Kunstlicht eine nicht mehr wegzudenkende Errungenschaft der modernen Gesellschaft. Aktuelle Forschungsergebnisse rücken den nächtlichen Einsatz künstlichen Lichts jedoch als eine der Hauptursachen für den dramatischen Verlust der nacht- und dämmerungsaktiven Lebewesen in den Fokus und die Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes sieht explizit den Schutz von Tieren und Pflanzen vor Kunstlicht vor. Zudem ist Licht gem. § 3 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) je nach Art, Ausmaß und Dauer als schädliche Umwelteinwirkung definiert. Dabei verfolgt die Zielbestimmung des Gesetzes sowohl den Schutz des Menschen als auch den von Tieren und Pflanzen, des Bodens, der Atmosphäre sowie von Kultur- und Sachgütern. Entsprechend unterliegen auch Betreiber nicht genehmigungspflichtiger Lichtanlagen gem. § 22 BImSchG einer Vermeidungs- und Minimierungspflicht, wenn die Lichtanlage gewerblichen Zwecken dient. Zudem sollten Kommunen und Landkreise - auch aus bauplanungsrechtlicher Sicht und zum Nachbarschaftsschutz - die Ortsgestaltung mit Licht nicht unreguliert lassen und zur Erfüllung bauplanungs-, immissionsschutz- und naturschutzrechtlicher Zielvorgaben Einfluss auf die Beleuchtungsart, -dauer und -intensität nehmen und für Orientierungshilfen nach dem Stand der Technik sorgen:

- über Festsetzungen und Hinweise im Bauleitverfahren, gemeindliches Satzungsrecht (**Kap. 1**)
- Auflagen bei Erteilung von Baugenehmigungen, (**Kap. 2**)
- Auflagen bei kommunalen Grundstücksverkäufen (**Kap. 3**)
- Information bei Baustellenbegehungen, Bürgerinformation, Ausschreibungen, Fördermittel (**Kap. 4**)

1. Planungs- und bauordnungsrechtliche Festsetzungen, Hinweise, Satzungsrecht

Insbesondere mit Festsetzungen im Bauleitplanverfahren lässt sich die Entstehung von unnötigen Lichtimmissionen bereits im Vorfeld vermeiden und ein verantwortungsvoller Umgang mit Kunstlicht verwirklichen. Ziel ist es, den übermäßigen Lichteinsatz nicht nur im Sinne des Artenschutzes und der Energie- und Ressourceneinsparung, sondern auch aus Rücksichtnahme auf die Nachbarschaft und für den Erhalt des Orts- und Landschaftsbilds zu verhindern.

Als schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG ist der Einsatz von Kunstlicht gleichwertig zu anderen Immissionen wie Lärm und Bodenschutz abzuwägen. Fachbehörden der Kommunen und Landkreise (z.B. Bauamt, Bauaufsicht, Naturschutzbehörden), Bürger und insbesondere die anerkannten Umweltverbände nach §§ 63 ff. BNatSchG sollten daher im Rahmen der Erstellung/Beteiligung im Bauleitplanverfahren die Vermeidung von Lichtimmissionen verbindlich festlegen bzw. einfordern.

Festsetzungsmöglichkeiten im Bauleitplanverfahren ergeben sich insbesondere aus § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 24 Baugesetzbuch (BauGB). Nach dem Grundsatz der Planbestimmtheit müssen Festsetzungen konkret, verständlich und bestimmt sein und technisch eindeutig formuliert sein; z.B. konkrete Vorgaben zur Lichtlenkung, -farbe, Lichtpunkthöhe, Lichtstrommenge, ggf. in Kombination mit Hinweisen zur Nutzung. Beispiel zu Festsetzungen: [B-Plan 186 Waldesgrund 18.01.2021 \(fulda.de\)](#) (Falls Probleme beim Öffnen: rechter Mausklick - Hyperlink bearbeiten – und unten stehendes ausgeschriebenes Link kopieren und in Browser einsetzen)

Hinweise im Bebauungsplan sind zwar möglich, allerdings ohne rechtliche Bindungswirkung. Es sollte im Fall des Hinweises zumindest sichergestellt werden, dass Bauherren frühzeitig entsprechende Informationen zur Gestaltung der Außenbeleuchtung im Sinne des Hinweises erhalten, z.B. bei Erteilung der Baugenehmigung oder im Rahmen des Grundstückskaufvertrags einer Kommune. Beispiel für einen Hinweis im Bauleitverfahren ist der Bebauungsplan Nr. 15 "Ortsmitte" Dipperz im Landkreis Fulda: <https://www.dipperz.de/-content/wohnbaugebiet/>

Satzungsrecht: Zur Regelung der örtlichen Angelegenheiten (hier Ortsgestaltung) kann jede Kommune im Rahmen des gemeindlichen Satzungsrechts eine Lichtgestaltungssatzung erlassen.

2. Baugenehmigungen

Im nachgelagerten Verwaltungsverfahren zum Bebauungsplan kann über die Erteilung der Baugenehmigungen anlassbezogen (z.B. wegen Ortsrandlage, Nähe Vegetation, Gewässer, Anwohner- und allg. Artenschutz oder wenn die Entstehung von Lichtimmissionen vermutet werden kann) noch wirkungsvoller gesteuert werden, da dort im Gegensatz zum Bebauungsplan auch das Nutzungsverhalten (z.B. Brenndauer, Reduzierung oder Abschaltung des Lichts) vorgegeben werden kann und die Vorgaben den Bauherren direkt erreichen. Verbindliche Vorgaben im Baugenehmigungsverfahren erfolgen auf der Grundlage, dass die Einhaltung u.a. der generellen Vermeidungs- und Minimierungspflicht gem. § 22 BImSchG und der naturschutzrechtlichen Verpflichtungen wie dem Verschlechterungsverbot sichergestellt sein muss. Auf größeren und vor allem gewerblichen Bauvorhaben sollte hierbei ein besonderes Augenmerk liegen.

Zusammenfassung

1. Festsetzungen im Bauleitplanverfahren auf der Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 20, 24 BauGB
2. Verbindliche Vorgaben im Baugenehmigungsverfahren (z.B. Stellungnahmen der Kommunen, Fachbehörden und eingetragenen Naturschutzverbänden als gleichgestellte TOB) zu Bauanträgen anlassbezogen auf der Grundlage der Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften
3. Lichtgestaltungssatzung im Rahmen des gemeindlichen Satzungsrechts (innerer Angelegenheiten)

Hinweis: Die nachfolgend aufgeführten Empfehlungen für Festsetzungen sind entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Plangebiets - z.B. Wohn-/Gewerbegebiet bzw. Bauvorhabens - anzupassen! Bei der öffentlichen Straßenbeleuchtung gilt es, die Leuchtdichte/Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit des zuvor ermittelten Verkehrsaufkommens auszurichten und mit Abnahme der Verkehrsdichte zu reduzieren. Abschaltung wird in Deutschland durch das Verkehrszeichen 394 (roter Laternenring) legitimiert.

Empfehlungen für Festsetzungen/Vorgaben Baugenehmigungen Außenbeleuchtung:

Zur Verringerung der Umweltbelastungen für Mensch und Tier, zum Artenschutz (u.a. Schutz nachtaktiver Insekten und Fledermäuse), zum Erhalt des nächtlichen Ortsbildes, zur Energieeinsparung und zur Rücksichtnahme auf Nachbarschaft und Verkehrsteilnehmer sowie für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ist die öffentliche und private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) energiesparend, blend- und streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten. Sie darf nicht über den Bestimmungsbereich bzw. die Nutzfläche hinaus strahlen und ist zur Erfüllung dieser Aufgaben nach dem aktuellen Stand der Technik auszustatten. Es wird empfohlen, Steuerungsgeräte wie Schalter, Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter, Bewegungsmelder oder smarte Steuerung einzusetzen. Dunkelräume sind zu planen und vorhandene zu erhalten.

Zulässig sind nur:

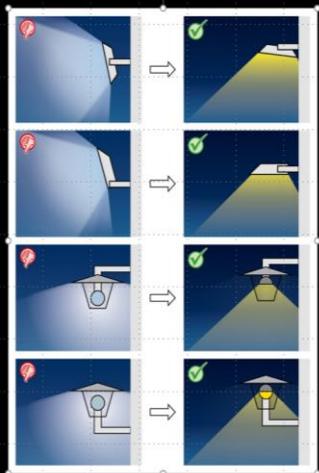
- voll-abgeschirmte Leuchten, die nicht über die Nutzfläche hinaus und im installierten Zustand nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen, Upward Light Ratio ULR 0 % (= nach oben abgegebener Lichtanteil);
- Beleuchtungsstärken von max. 5 Lux für Weg- und Zugangsbeleuchtung, von max. 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung;
- niedrige Lichtpunkthöhen;
- Leuchtmittel mit geringem Anteil an UV- und Blaulicht wie bernsteinfarbene bis warmweiße LED, (Orientierung: Farbtemperatur 1700 bis 2400 Kelvin, max. 3000 Kelvin);
- In Wohn- und Mischgebieten Leuchtdichten von max. 50 cd/m² für kleinflächige Anstrahlungen bzw. selbstleuchtende Flächen mit weniger als 10 m². Leuchtdichten von max. 2 cd/m² für Anstrahlungen bzw. selbstleuchtende Flächen mit mehr als 10 m². Hintergründe sind dunkel zu halten;
- In Gewerbe- und Industriegebieten Leuchtdichten von max. 100 cd/m² für kleinflächige Anstrahlungen bzw. selbstleuchtende Flächen mit weniger als 10 m². Leuchtdichten von max. 5 cd/m² für Anstrahlungen bzw. selbstleuchtende Flächen mit mehr als 10 m². Hintergründe sind dunkel zu halten;
- Nicht gestattet sind flächige Anstrahlungen ohne Informationsvermittlung (wie z.B. Wand ohne Logo), freistrahlende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) mit einem Lichtstrom höher 50 Lumen.

Bei nächtlicher Beleuchtungspflicht (z.B. aufgrund nächtlicher Arbeitstätigkeiten im Außenbereich zum Zeitpunkt der Nutzung) gelten die zuvor genannten Vorgaben, sofern die Technischen Regeln für Arbeitsstätten keine anderen Anforderungen stellen.

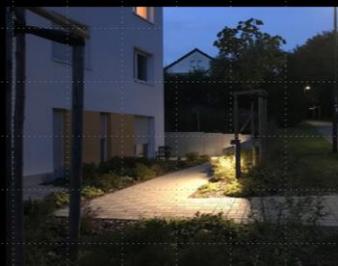
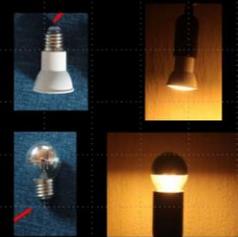
(Herleitung der Werte siehe Referenzen, besonders [1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 12])

§ 6 Optimierung und Verbesserung der Bestandsbeleuchtung

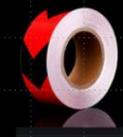
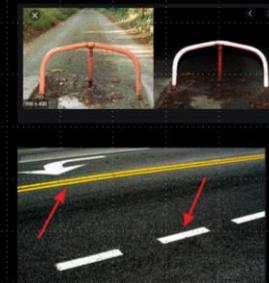
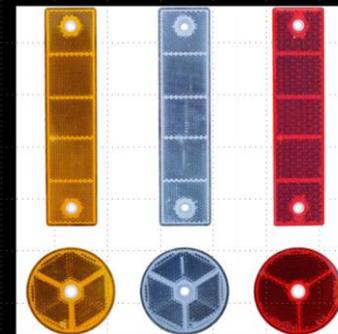
- **Nächtliche Begehung und Bestandsaufnahme der gesamten Beleuchtungssituation - anschl. z.B. 10-Jahres-Maßnahmenplan zur Verbesserung aufstellen.**
→ **Taskforce - AK Lichtverschmutzung (fachübergreifend)**
- Alternativen zu Licht prüfen wie Markierungen, Reflektoren, sinnvollere Wegführung oder Anordnung von Parkplätzen, Nutzung Umgebungslicht
- Verbesserung Abstrahlwinkel: Strahler auf die Horizontale neigen, besseres Leuchtmittel einsetzen (z.B. Reflektorleuchten, Kopfspiegellampen), Bewegungsmelder optimieren.
- Lichtmenge dimmen, niedrigere Lichtmenge wählen (spart Energie und Reflektion), Spektrum durch Folien/Filterglas verbessern
- Projektionsbeleuchtung statt flächige Anstrahlung Denkmäler (Gobo-Technik)



Reflektor- und Kopfspiegellampe



Alternativen bedenken!



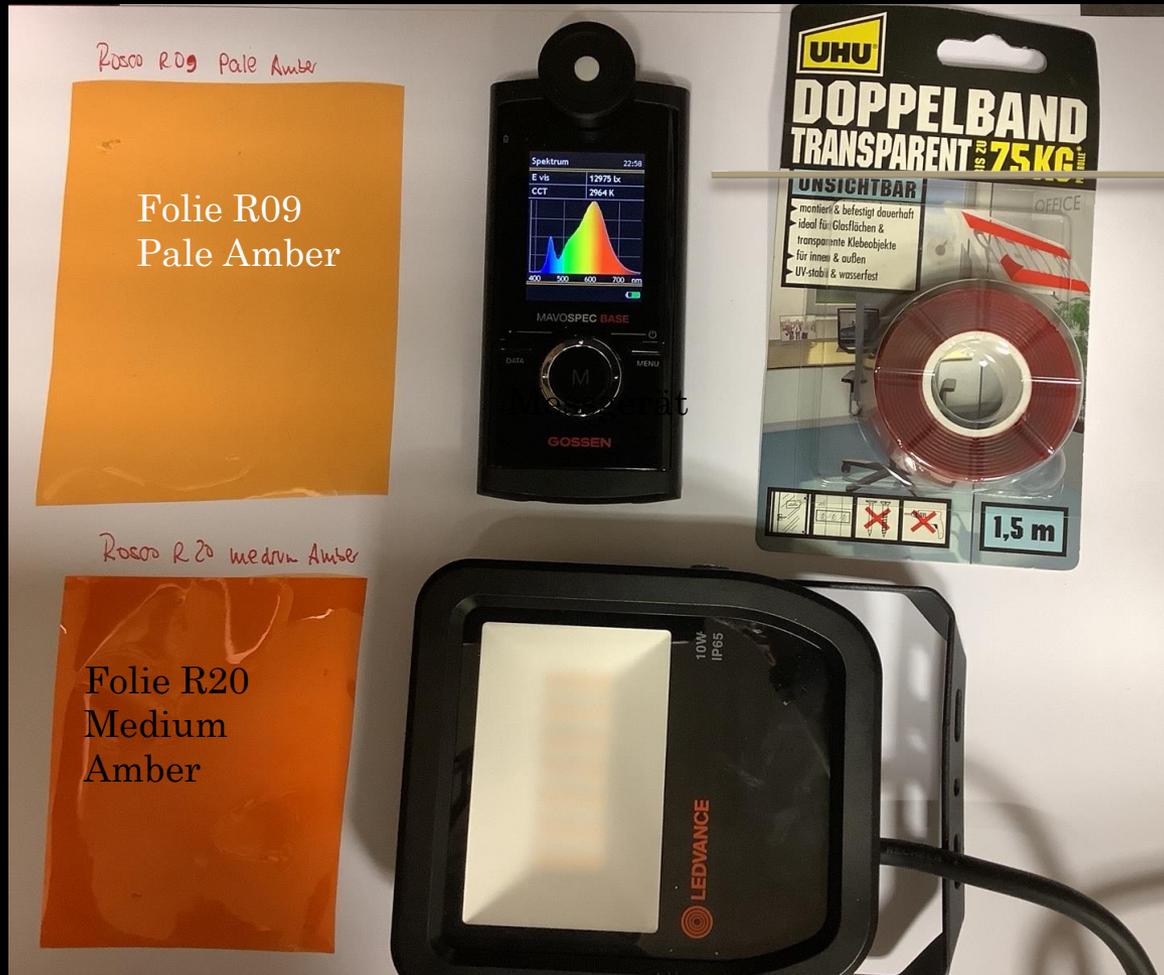
Reflektierendes Band, Druckmesser

Umrüstung einer 3000 K – Leuchte von LEDVANCE mit 10 Watt auf 1800 bzw. 2400 Kelvin

Verwendet wurden hitze- und farbbeständige Farbfilterfolie von Rosco:

<https://emea.rosco.com/de/products/catalog/supergel>

Das Doppel Klebeband ist durchsichtig, hitze- und kältestabil.



Die Messung der Leuchte vor Anbringen der Folien zeigt einen relativ hohen Blauanteil und eine Farbtemperatur* von ca. 3000 Kelvin

*cct = correlated color temperature





Optimierung von LED-Strahlern durch

- a) bessere Ausrichtung des Strahlers und
- b) Anbringung von Rosco-Farbfilterfolie

Deutlich zu erkennen ist, dass mit warmen Licht Details besser erkennbar sind, da weniger Blendung und Farben mit weniger schädlichem Blauanteil, die die Sehfähigkeit in dunkler Umgebung unterstützen.

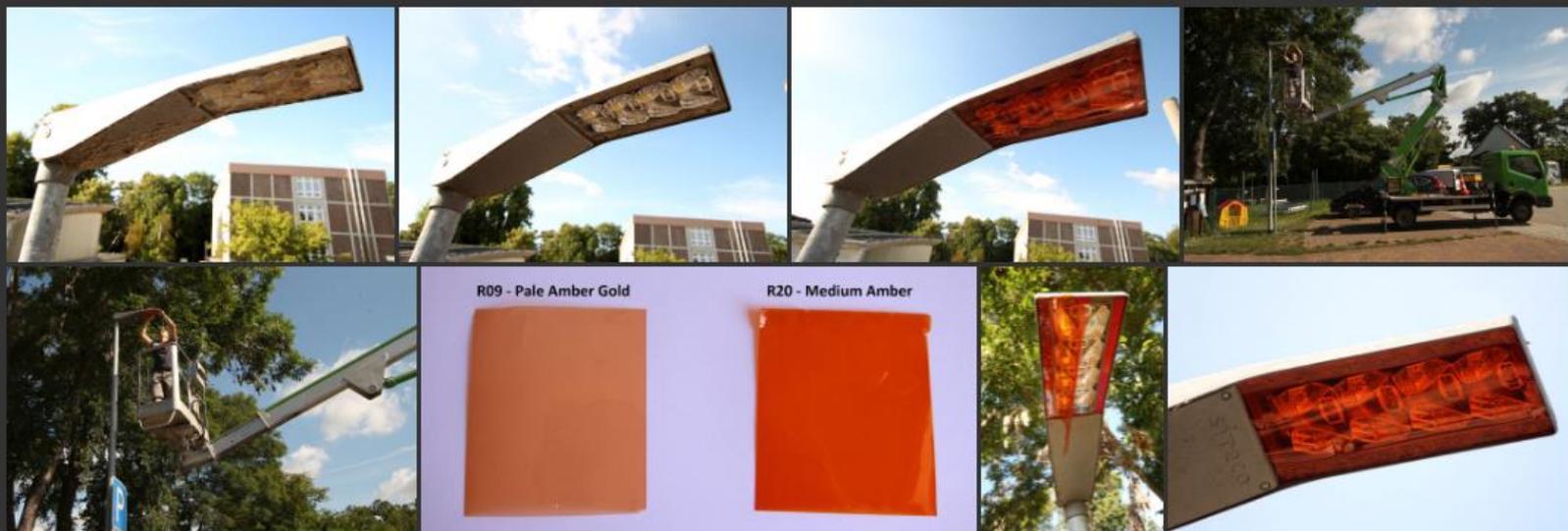
Siehe Bundesamt für Arbeitsschutz: 4000 K und höher führt zu photochemischen Veränderungen Netzhaut

Ort: FCN-Werk Billstein, Ehrenberg

Folie und dem Kleber nichts aus. Die Beleuchtungsstärke sank von 25,0 / 23,5 / 20,7 Lux auf 15,5 / 15,2 / 13,5 Lux und entsprach damit in etwa den Angaben des Herstellers. Die Farbtemperatur sank von 4000 auf < 2500 Kelvin. Jetzt bleibt abzuwarten, wie sich die Farbe der Folien über längere Zeiträume und mit den langen Betriebsstunden im Winter verhält.



Die drei Leuchten vor und nach der Beklebung mit der Farbfilterfolie. Der Unterschied ist deutlich (identische Kameraeinstellungen).



Die Beklebung der Leuchten am 22. Juli 2020 war dank der Unterstützung des Amtes Rhinow in kurzer Zeit erledigt.

[Folientest in Hohennauen - Sternenpark Westhavelland \(sternenpark-westhavelland.de\)](http://sternenpark-westhavelland.de)

„Glühlampentauchfarbe“

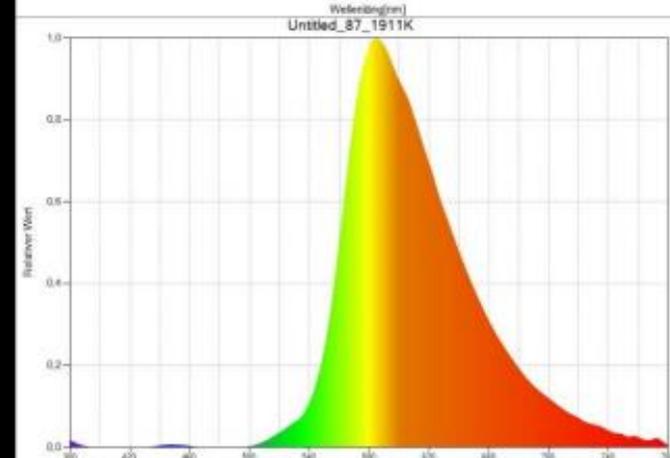
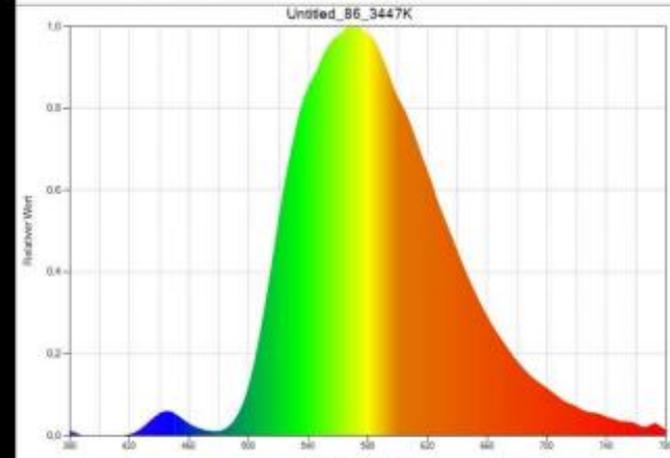
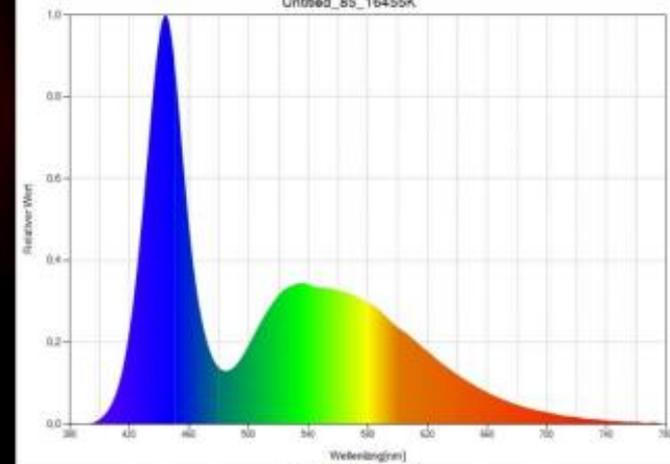
CLOU gelb, orange, (rot)



Auch für LEDs



die Farbe gibt es immer noch:



Lieblingsstrategie:

Prädikat #lichtbewusstsein

verliehen an

Max Mustermann GmbH

für den bewussten Einsatz von Beleuchtung zum Schutz der Nacht.
Das Prädikat hat eine Gültigkeit von drei Jahren.

Fulda, 18. März 2022

Christian Gebhardt
Dr. Christian Gebhardt
IHK-Präsident



Heiko Wingenfeld
Dr. Heiko Wingenfeld
Oberbürgermeister



Bernd Woide
Bernd Woide
Landrat



Prädikat #lichtbewusstsein - eine Kooperation zwischen Stadt, Landkreis und IHK Fulda:

Anspruch: Unternehmen sollen ihre Beleuchtung(spraxis) hinterfragen; auch bezüglich Beleuchtungspflichten vs. Komfort

Ziel: Eindämmung der Lichtverschmutzung; Umsetzung Planungshilfen, Schutz der Nacht

Vorgehen: Unternehmen (einzelne Filialen) dokumentieren mit vorher-nachher-Bildern ihre Bemühungen. Beratende Unterstützung kann kostenfrei angefordert werden, auch Begehung vor Ort. Prädikat wird für 3 Jahre verliehen – inkl. Nachtführung mit den Sternenführern des Sternepark Rhön. Alle Infos: [Prädikat #lichtbewusstsein - IHK Fulda](#)

Prädikat #lichtbewusstsein

Für zahlreiche Unternehmen in der Region Fulda ist das Thema Nachhaltigkeit ein grundsätzliches und ernsthaftes Herzansliegen. Mit steigender Tendenz rückt hier auch die **Lichtverschmutzung** immer stärker in den Fokus. Mit dem Prädikat #lichtbewusstsein zeichnet die IHK Fulda gemeinsam mit Stadt und Landkreis Fulda Unternehmen aus, die durch den bewussten Einsatz von Außenbeleuchtung den Schutz der Nacht berücksichtigen und damit einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität, Energieeinsparung und zu einem ästhetischen Ortsbild und Nachtlandschaft leisten.

Wieso nimmt eine Institution wie die IHK Fulda, die natürlich vor allem die Interessen der regionalen Wirtschaft im Fokus hat, dieses auf den ersten Blick „exotische“ wirtschaftsferne Thema auf die Agenda? Neben den ökologischen Vorteilen, haben sich der **Sternepark Rhön** und die **Sternenstadt Fulda** mit ihrem Alleinstellungsmerkmal bereits jetzt als ein Mehrwert für die Region herausgestellt – mit Potenzial für mehr. Ein schöner natürlicher Sternenhimmel bedeutet aber auch für viele Menschen eine hohe Lebensqualität und so kann der Sternepark gleichzeitig das Interesse für eine lebenswerte Region wecken.

- + [Warum ist der Schutz der Nacht wichtig?](#)
- + [Wer wird mit dem Prädikat ausgezeichnet?](#)
- + [Auf welche Kriterien wird bei der Prädikatisierung geachtet?](#)
- + [Wie läuft die Prädikatisierung ab?](#)
- + [Hilfe bei der Prädikatisierung](#)
- + [Was bringt mir das Prädikat?](#)

Kontakt

Anke Adomeit Marie Farnung



Anke Adomeit

Kommunikation

☎ 0661 284-65

✉ E-Mail schreiben

📄 Kontakt speichern

Weitere Informationen

- > [Anmeldung Prädikat #lichtbewusstsein](#)
- > [Lichtschutz-Pioniere der Region Fulda](#)
- 🗨 [Planungshilfe Gewerbe und Industrie](#)
- 🗨 [Planungshilfe Haus und Garten](#)
- 🗨 [Planungshilfe Öffentliche Straßen und Parkplätze](#)
- 🗨 [Planungshilfe Sportstätten](#)
- 🗨 [Lichtrichtlinien der Sternenstadt Fulda](#)



Lichtschutz-Pioniere der Region Fulda

Hier stellen wir Ihnen die Träger des Prädikats #lichtbewusstsein vor. Sie alle haben in Ihrem Betrieb nachdenkliche Beleuchtungskonzepte etabliert. Klicken Sie auf die Logos, um zu erfahren, warum den Unternehmer:innen der Nachtschutz am Herzen liegt und was sie dafür tun.



Edeka Fleck



Edeka Rehm



Basalwerke - Betonwerke

Franz Carl Nödling (FCN)



Fuldaer Haus



Kneshecke



Mineralbrunnen RhönSprudel

Mehr Lebensqualität durch Schutz der Nacht in Siedlungen

- Natur- und Artenschutz
- Landschaftsschutz
- Energieeinsparung
- Bewahrung Ortsbild
- Gesundheit/Tourismus
- Faszination Sternenhimmel?
- **Lebensqualität**





Orte schaffen, an dem die Menschen den Himmel am Tag und in der Nacht erleben können. Z.B. Sternokino mit kostenloser Audio-Sternenführung

<http://www.ulstertal.de/>



...Lieblings-Best Practice:



„Fledermauspflanzen“ (Pflanzen, die nachtaktive Insekten anlocken)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Duftgeißblatt	<i>Loniera periclymenum</i>	Gartenresede	<i>Redesa odorata</i>
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	Großblütige Nachtkerze	<i>Oenothera grandiflora</i>
Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	Gewöhnliche Nachtkerze	<i>Oenothera biennis</i>
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	Duft-Nachtkerze	<i>Oenothera odorata (missouriensis)</i>
Salweide	<i>Salix caprea</i>	Gemeine Nachtkerze	<i>Hesperis matronalis</i>
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	Garten-Levkoje	<i>Matthiola incana</i>
Sommerflieder	<i>Buddleja davidii</i>	Goldlack	<i>Cheiranthus cheirii</i>
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>	Phlox	<i>Phlox paniculata Hybr.</i>
Apfelrose	<i>Rosa rugosa</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	<i>Epilobium angustifolium</i>
Bibernellrose	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Ackerleimkraut	<i>Silene noctiflora</i>
Schnittlauch	<i>Allium schoenoprasum</i>	Nickendes Leimkraut	<i>Silene nutans</i>
Gartensalbei	<i>Salvia officinalis</i>	Gemeines Leimkraut	<i>Silene vulgaris</i>
Wilder Majoran	<i>Origanum vulgare</i>	Rote Lichtnelke	<i>Silene dioica</i>
Thymian	<i>Thymus vulgaris</i>	Weißer Lichtnelke	<i>Silene alba</i>
Borretsch	<i>Borago officinalis</i>	Ausdauerndes Silberblatt	<i>Lunaria rediviva</i>
Minze	<i>Mentha spec.</i>	Kleines Immergrün	<i>Vinca minor</i>
Melisse	<i>Melissa officinalis</i>	Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>
Seifenkraut	<i>Saponaria officinalis</i>	Zweiblättrige Waldhyazinthe	<i>Platanthera bifolia</i>
Ziertabak	<i>Nicotiana glauca</i>	Königslilie	<i>Lilium regale</i>
Stechapfel	<i>Datura stramonium</i>	Türkenbundlilie	<i>Lilium martagon</i>

Die Dunkelheit ist ein natürlicher und wunderschöner Zustand: Tiere brauchen Dunkelräume

Die Webseite des Sternenpark Rhön (eine Unterseite des Biosphärenreservates) <https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/natur/sternenpark-rhoen/> wurde in den letzten Monaten überarbeitet. Sie bietet nun viele rechtliche und technische Infos sowie Referenzen. Inhalt zu: Artenschutz, Beleuchtungspflichten, Verkehrssicherungspflichten, Licht und Sicherheit, nachhaltige Anwendung DIN-Norm. Die neuen Regelungen BNatSchG werden in Kürze noch eingearbeitet.

The screenshot shows the website's navigation bar with links for 'Natur', 'Mensch', 'Wissen', 'UNESCO-Biosphärenreservat', '30 Jahre', 'Veranstaltungen', and 'Service'. The main content area features the title 'Rücksichtsvolle Beleuchtung für Mensch und Natur' and a sub-header 'Öffentliche Straßen'. The text discusses the importance of light in the Rhön Biosphere Reserve and provides practical advice for municipalities. A sidebar on the right contains sections for 'Das könnte Sie auch interessieren', 'Downloads', and 'Weitere Downloads', each with a list of relevant documents and links.

Unter der Kachel „**Artenschutz und rücksichtsvolle Beleuchtung**“ findet man nun u.a.:

← Auswertung „insektenfreundliches Licht“

← Einordnung Novellierung BNatSchG § 41a

← Die Planungshilfen für umweltverträgliche Beleuchtung des Landkreis Fulda



← Unsere Arbeitshilfe „Berücksichtigung Vorgaben im Bauleitverfahren“ etc.



← Relevante Publikationen

+ Infos: Auslegung DIN, Sicherheit etc.

Unabhängige Beratung in Beleuchtungsfragen



Hessisches
Netzwerk
gegen
Lichtversch...

Start

Über das Netzwerk

Informationsmaterial

▼ Aktuelles

Presseartikel

▼ Pressemitteilungen

Ansprechpartner

Impressum

Datenschutzerklärung



Hessisches
Netzwerk gegen
Lichtverschmutzung

Fachverband für Außenbeleuchtung

Über das Netzwerk

Mitglieder aus [Naturschutzverbänden](#), [Sternwarten](#), [Vereinen](#), sowie engagierte Bürgerinnen und Bürger aus allen Regionen Hessens haben sich zu einem Netzwerk gegen Lichtverschmutzung zusammengeschlossen. Ziel ist die weitere Aufhellung der Nacht durch Kunstlicht zu verhindern, auf die negativen Umweltauswirkungen aufmerksam zu machen und für eine ökologisch vertretbare Außenbeleuchtung zu werben.

Durch hohe Fachkompetenz in den Bereichen Verwaltung, Natur-, Kultur- und Ingenieurwissenschaften und Umweltrecht versteht sich der Fachverband als unabhängige Beratungsinstanz für Kommunen, Unternehmen und Privatleute. [Weitere Informationen](#)

Lichtverschmutzung ist die Aufhellung der Nacht durch Kunstlicht

Öftmals aus Unwissenheit führen unnötige und falsch installierte bzw. konstruierte Leuchten zur Blendung, ungewollten Beleuchtung der Umgebung und erzeugen starke Fernwirkungen, wie etwa die Aufhellung des Nachthimmels. Künstliche Beleuchtung kann das nächtliche Orts- und Landschaftsbild negativ verändern. Hinzu kommt ein hoher Energie- und Ressourcenverbrauch bei gleichzeitig kaum vorhandenen Beleuchtungspflichten.



Initiative zum Schutz der Nacht

| vor Ort

Informationen zu Auswirkungen und Vermeidung von
Lichtverschmutzung | Nachtwanderungen



- Hervorgegangen aus Studentenprojekt
- Vorträge und Infoveranstaltungen zum Schutz der Nacht
- Hilfestellung umweltverträgliche Beleuchtung
- Sternenführungen/Astronomie
- Fachlich angebunden an Dark Sky Gruppe der Vereinigung der Sternfreunde
→ Dr. Andreas Hänel, Osnabrück



Kontakt:

rhoener_sternennacht@yahoo.de

Dank EnSikuMaV ☺
Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über
kurzfristig wirksame Maßnahmen (EnSikuMaV)



Foto: Mat Matthew

Das letzte Wort haben die Betroffenen:



Biosphäre

Atmosphäre

Himmelsphäre★

www.biosphaerenreservat-rhoen.de/sternenpark

www.verein-sternenpark-rhoen.de Sabine Frank

<https://www.facebook.com/sternenpark.rhoen>

Credit to: Nachtfotografen, insb. des Verein Sternenpark Rhön e.V.,

Insbesondere: Dr. A. Hänel, J. Müller, W. Klug, S. Winkel, A. Schnabler, J. Schneider, H. Schneider, U. Faust, F. Vohla etc.

Vielen Dank !