

Konzept gegen Lichtverschmutzung

1. Definition

Licht regelt den Biorhythmus von allen Lebewesen auf der Erde. Durch zu viel nächtliche künstliche Beleuchtung kann dieser Rhythmus durcheinandergeraten. Dies nennt man Lichtbelastung. Diese nimmt im europäischen Raum immer weiter zu.

Von Lichtverschmutzung spricht man, wenn die nächtliche Beleuchtung so stark ist, dass der Sternenhimmel nur eingeschränkt oder gar nicht mehr zu sehen ist.

Im Weiteren soll der Begriff Lichtverschmutzung aber für vermeidbares Licht gebraucht werden und nicht, dass jegliches Licht, dass in der natürlichen Dunkelheit brennt, ein Problem darstellt.

Langfristiges Ziel ist demnach nicht eine Nacht ohne künstliches Licht zu erreichen, sondern alle nicht benötigten Leuchtquellen zu eliminieren, Licht gezielt dorthin zu lenken wo es gebraucht wird und aus ökologischen Gründen nur warmweißes Licht zu verwenden.

2. Ausgangssituation in Weiterstadt

a. Straßenbeleuchtung

Durch das Konzept 2020 wurden in den letzten Jahren, die Weiterstädter Straßenbeleuchtungsanlage auf den neusten Stand gebracht. Alle veralteten Lampen wurden gegen LED- Leuchten ausgetauscht oder mit sogenannten Plug-In- LED ausgerüstet. Dabei wurde eine Farbtemperatur von 4000Kelvin (neutralweiß) gewählt, die einen Kompromiss zwischen Umweltschutz und Stromverbrauch darstellt. (Je kleiner die Kelvinzahl, umso höher der Verbrauch.) Alle diese Lampen sind jünger als 5 Jahre. Die angegebene Lebensdauer beträgt ca. 20 Jahre. Erst dann müssen sie wieder getauscht werden.

Im Bestand gibt es weiterhin Natriumdampflampen (gelbes Licht; ca. 35% Anteil an der Gesamtstraßenbeleuchtung), die immer noch Stand der Technik sind, sowohl was den Verbrauch angeht als auch in der Insektenfreundlichkeit. Ein Nachteil ist, dass die Leuchtmittel oft in Lampen verbaut sind, die rundum ihr Licht abgeben (Frühere Bezeichnung: Pilzleuchte). Ob sich in absehbarer Zeit der Status dieser Leuchten von „Stand der Technik“ zu „veraltet“ wandelt, kann nicht vorhergesagt werden.

Die Straßenbeleuchtungsanlage ist mit Dämmerungsschaltern ausgerüstet und brennt somit bei bestimmter Dunkelheit, logischerweise in den Wintermonaten wesentlich länger als im Sommer. Zwischen 0:00 Uhr und 6:00 Uhr in der Nacht wird die Beleuchtungsanlage auf 50% Leistung reduziert.

Davon ausgenommen ist nur die Beleuchtung an Fußgängerüberwegen, für die eine bestimmte Helligkeit rechtlich vorgeschrieben ist.

In Weiterstadt können technisch bedingt die Leuchten nicht reduziert werden, die mit Plug-In ausgerüstet sind.

b. Städtische Liegenschaften

Auch von den städtischen Liegenschaften wie Sportplätze, Bürger- und Wohnhäuser, Sporthallen und Grillhütten wird Licht emittiert.

Grundsätzlich wird Licht nur dann geschaltet, wenn es gebraucht wird. In der Regel werden alle Lichter in Hallen, auf den Sportplätzen und in Bürgerhäusern nach der Veranstaltung gelöscht. Ausnahmen gibt es jedoch immer. In den Eingangsbereichen sind fast überall Bewegungsmelder angebracht, so dass dort das Abschalten automatisch erfolgt.

In der Ausstattung und der Art der Leuchten sowie die Anbringung besteht allerdings noch Nachholbedarf, um eine ökologische Beleuchtung zu erreichen.

c. Dritte

Viele Gewerbeobjekte werden in der Nacht durchgehend illuminiert zum Teil sehr hell. Auch einzelne Privathäuser und –gärten werden beleuchtet.

d. Studien

Das GeoForschungsZentrum in Potsdam hat am 29. Oktober 2020 eine Studie veröffentlicht, die die Lichtemissionen von Straßenbeleuchtung untersucht hat. Dabei wurde über Satellit festgestellt, welchen Anteil die Straßenbeleuchtung bei verschiedenen Leuchtstärken an der Lichtverschmutzung hat. Das Ergebnis lautet, dass diese Beleuchtung einen maximalen Anteil von 20% hat, bei Reduzierung sind es ungefähr 13%. Der größte Teil der abstrahlenden Lichter stammt von beleuchteten (Werbe)Schildern, Fassaden, Sportplätze und hellen Fenstern.

Um das genauer festzustellen, läuft zurzeit (seit September/Oktober 2021) eine weitere Studie des GeoForschungsZentrums, die am Boden in ausgewählten deutschen Städten die vorhandenen Lichtquellen aufnimmt, misst, und den Anteil an der Emission bestimmt. Die Erhebungen sind abgeschlossen, die Auswertung hat begonnen. Ergebnisse werden 2023 erwartet.

e. Rechtliche Grundlagen

Ein Sachstandsbericht des Deutschen Bundestages stellt im Dezember 2019 fest, dass es noch keine gesetzlichen Grundlagen in Deutschland zur Lichtverschmutzung gibt. Andere Länder wie Tschechien, Spanien, Italien, Slowenien u.a. haben bereits Regelungen verankert.

Als ersten Schritt hat der Bundestag ein Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt im August 2021 erlassen, welches am 1. März 2022 in Kraft getreten ist. Dadurch wird durch Einfügung eines §41a in das Bundesnaturschutzgesetz der Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteilige Auswirkung von Beleuchtungen verankert.

Der Städte- und Gemeindebund teilt mit, dass erst, wenn zu den Gesetzen auch Rechtsverordnungen erlassen werden, eine Grundlage besteht, dass auch in Städten eine Satzung zu diesem Thema erlassen werden könnte. Im Moment gibt es noch keine Handhabe zum Beispiel zum Abschalten von nicht notwendigen Beleuchtungen oder eine umweltfreundliche Umrüstung von Anlagen zu verlangen und dies auch durchzusetzen.

f. Konflikte

Das Sicherheitsgefühl der Bevölkerung ist in der Dunkelheit sehr an Beleuchtung ausgerichtet. So sind in dem Projekt KOMPASS die nicht ausgeleuchteten Bereiche ein Thema gewesen. Auch die Forderung nach beleuchteten Radwegen, Fußwegen in Anlagen sind ein Zeichen, dass Lichtverschmutzung als Problem nicht in der Bevölkerung wahrgenommen wird, sondern das Sicherheitsgefühl Vorrang hat.

Wenn es einzelnen zu hell ist, dann liegt es in der Regel an einer Beleuchtung, die bis in die Wohnung scheint. Es gibt Gerichtsurteile die dem Klagenden Recht geben, wenn das Nachbarlicht zu weit in das fremde Grundstück hineinleuchtet. In der Straßenbeleuchtung kann dies in der Regel durch eine Abschirmung beeinflusst werden.

3. Maßnahmenvorschläge gegen Lichtverschmutzung

Straßenbeleuchtung

Im Bereich der Straßenbeleuchtung soll zukünftig mehr warmweißes Licht von 2700 K eingesetzt werden. Dies gilt für alle neuen Lampen.

Lampen, die im Außenbereich (z.B. zur Beleuchtung von Radwegen) eingesetzt werden, werden so ausgerüstet, dass sie nur brennen, wenn sich jemand nähert.

Für den Altbestand gilt, dass die erst neu angeschafften LED- Leuchten weiter genutzt werden bis sie ihre Lebensdauer erreicht haben. Es ist technisch nicht möglich nur die LEDs auszutauschen. Es müsste jeweils der gesamte Leuchtenkopf entsorgt werden. Dies wäre unwirtschaftlich und wenig nachhaltig.

Für die Natriumdampflampen gilt dies ebenso. Solange diese noch Stand der Technik sind sollten sie weiterbrennen. Sollte diese Technik veralten, werden diese Lampen dann durch die warmweißen LEDs ersetzt werden.

Um eine insektenfreundliche Umgebung zu schaffen, können ausgewählte neue LED-Lampen, die am Feldrand oder in Bereichen mit größeren Grünflächen stehen gegen LEDs mit warmweißen Licht ausgetauscht werden. Die so freigesetzten Leuchten werden in innerstädtischen Bereichen gegen die Plug-Ins ausgetauscht. Die Plug-In Leuchte wird entsorgt.

Zusammen mit dem Fachdienst Umwelt wurden diese Lampen bestimmt. Es sind 150 Leuchten, die so verändert werden müssten. Die Kosten für diesen Umbau betragen ca. 95.000 € für die gesamte Beleuchtungsanlage.

Um die Lichtverschmutzung zu reduzieren, aber das Sicherheitsgefühl aufrechtzuerhalten sollte in den Innenbereichen von einer Abschaltung von einzelnen Lampen abgesehen werden. Dadurch entstehen Hell- Dunkel- Zonen, die wiederum Angsträume schaffen. Um dennoch einen positiven Beitrag zu leisten wird vorgeschlagen, die nächtliche Reduzierung zeitlich auszudehnen. In Darmstadt wird die Reduzierung bereits um 22:30 Uhr durchgeführt. Übernimmt man dies für Weiterstadt, würde weitere eineinhalb Stunden weniger Licht emittiert. Die Kosten für die Umprogrammierung der 50 Einspeisepunkte liegen bei ca. 6000 €.

Weiterhin ist es möglich im Zuge von Wartungsarbeiten, Natriumdampflampen, die in Pilzform eingebaut sind, mit Reflektoren auszurüsten, sodass sie nur noch in den Straßenraum aber nicht in die weitere Umgebung abstrahlen (Vermeidung von Streulicht). Die Materialkosten für die Umrüstung liegen bei ca. 60 € pro Leuchte. Das ist bei ca. 650 Leuchten möglich. Die Kosten für diese Maßnahme liegen somit bei rund 40.000 €. Das nächste Wartungsintervall ist 2023.

Städtische Liegenschaften.

Die Problematik ist beim Immobilienmanagement der Stadt Weiterstadt bekannt. Die bisherigen Umstellungen haben aber vor allem wirtschaftliche Aspekte. So wurde zum Beispiel auf allen Sportplätzen die Beleuchtung auf LED- Technik umgerüstet.

Bei der Insektenfreundlichkeit besteht noch Handlungsbedarf.

Dies soll wie folgt umgesetzt werden:

Für Neubauten wird zukünftig bereits in der Planung auf eine emissionsarme Beleuchtung geachtet.

Im Bestand wird bei anstehenden Renovierungsarbeiten die Beleuchtung analysiert und dann bei Bedarf ausgetauscht oder verändert.

Dritte

Da, wie in der Ausgangssituation geschildert, die Lichtemissionen überwiegend von Dritten verursacht werden, es aber auf rechtlicher Ebene noch keine Instrumente gibt dagegen vorzugehen, kann in diesem Punkt nur auf Aufklärung, Information und Apelle gesetzt werden.

Zudem ist in weiten Teilen der Bevölkerung die Problematik der Lichtverschmutzung nicht präsent. Meist wird noch mehr Licht gefordert.

Als Maßnahmen sind Presseartikel, Flyer und gezielte Ansprache (vor allem bei Gewerbetreibenden) denkbar. Die Kosten für eine Aufklärungskampagne liegen bei ca. 15.000 €

4. Fazit:

Der Handlungsspielraum für eine effektive Reduzierung der Lichtverschmutzung ist zurzeit noch sehr begrenzt.

Die Bevölkerung muss dafür erst sensibilisiert werden.

Da der Anteil der Straßenbeleuchtung an der Gesamtlichtemission relativ gering ist, die Weiterstädter Anlage in großen Teilen erst kürzlich auf LED umgestellt wurde, ist ein aufwändiger Umbau unwirtschaftlich.

Die Mittel für die vorgeschlagenen Maßnahmen, könnten in den nächsten Haushalten in entsprechender Höhe bereitgestellt werden.

Zusammenfassung der Maßnahmen:

Maßnahme	Ca. Kosten
Die Reduzierungszeiten werden von 22:30 Uhr bis 6:00 Uhr ausgedehnt. In dieser Zeit brennt die Straßenbeleuchtung nur mit 50% Leistung	6.000 €
Bei den nächsten Wartungsarbeiten werden bei Natriumdampflampen Abschirmungen eingebracht, die verhindern, dass Licht auf private Flächen scheint	40.000 €
Ein Austauschprogramm von feldrandnahen Leuchten in warmweiße Beleuchtung wird durchgeführt. Plug-In Leuchten werden entsorgt	95.000 €
Eine Aufklärungskampagne über Lichtverschmutzung soll durchgeführt werden	15.000 €
Summe	156.000 €



Planungshilfe für Unternehmen und Kommunen

Umweltverträgliche Beleuchtung an Arbeitsstätten, Parkplätzen und Werbeanlagen



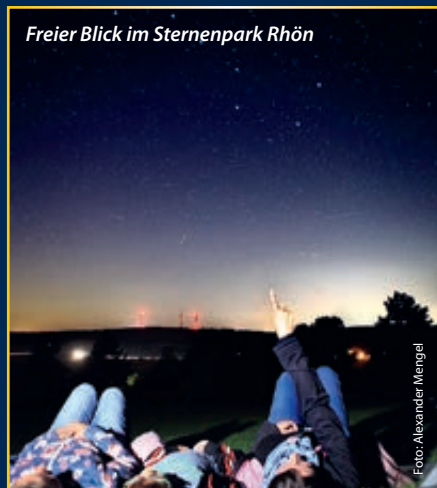
Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur



Rhön
Biosphärenreservat im Programm
Der Mensch und die Biosphäre
seit 1991

Biosphärenreservat
Rhön





So sieht umweltverträgliche Beleuchtung aus

Der Einsatz von Kunstlicht ist in unserer Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Dennoch gilt es je nach Art und Ausmaß seit 2011 gemäß dem **Bundesimmissionsschutzgesetz** als schädliche Umwelteinwirkung. Ziel dieses Gesetzes ist, neben dem Menschen auch Tiere und Pflanzen vor schädlichen Lichtimmissionen zu schützen. Licht auf angrenzende Grundstücke oder Lebensräume nachtaktiver oder nachts ruhebedürftiger Tiere ist daher grundsätzlich zu vermeiden, denn der natürliche Wechsel von hell und dunkel ist der grundlegendste Rhythmus der Lebewesen.

Kommunen und Unternehmen kommt hier eine besondere Verantwortung zu. Der maßvolle Einsatz von Kunstlicht dient nicht nur der **Energieeinsparung**, sondern fördert auch den **Klimaschutz** und die **Gesundheit** der Bevölkerung. Das nächtliche Landschaftsbild wird erhalten und ermöglicht so einen freien Blick in den natürlichen Sternenhimmel.

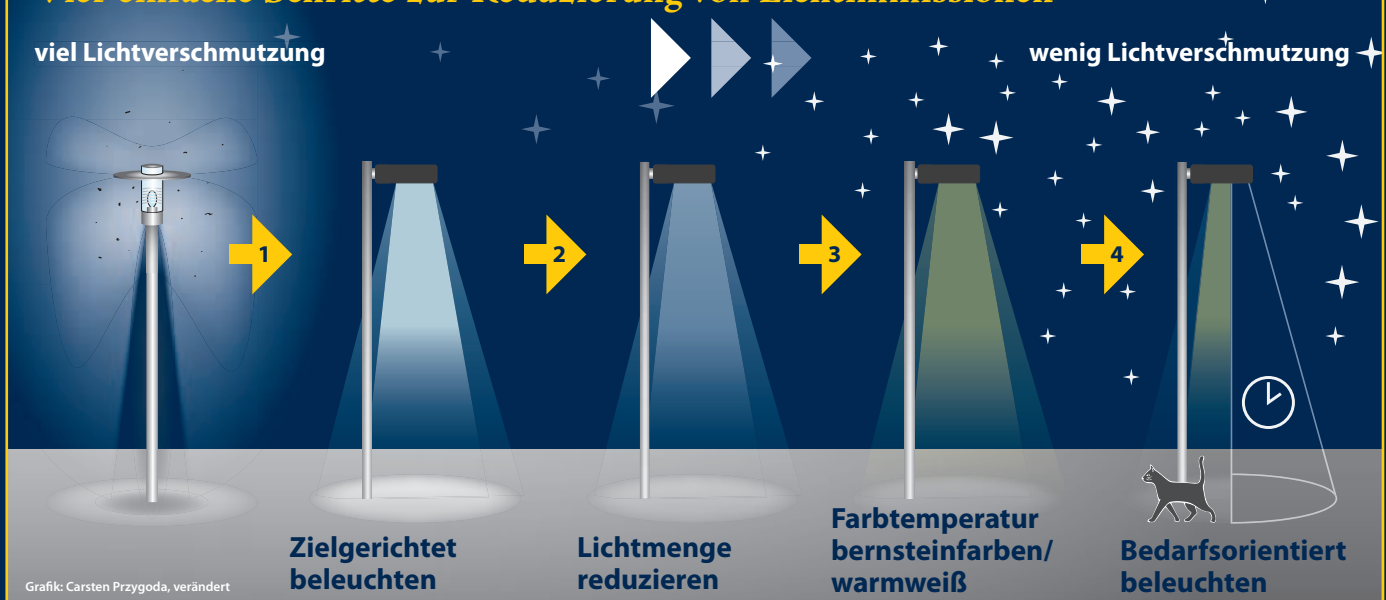
Diese Broschüre widmet sich dem Thema „Umweltverträgliche Außenbeleuchtung an Arbeitsstätten, Parkplätzen und Werbeanlage“ ausführlich, bietet praktische Hilfe und

richtet sich speziell an Kommunen und Betreiber, aber auch an zuständige Behörden zur Integration in Bebauungspläne, Bauleitpläne und Dorferneuerungsmaßnahmen. Drei weitere Broschüren thematisieren **Planungshilfen** für Sportstätten, Haus und Garten sowie Straßen, Wege und Parkplätze. Die Vorgaben basieren auf den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), den Empfehlungen der Hessischen Landesregierung sowie auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und Erfahrungen in Kommunen der internationalen Sterneparks.

Vier einfache Schritte zur Reduzierung von Lichtimmissionen

viel Lichtverschmutzung

wenig Lichtverschmutzung



Technische Planungshilfen für Unternehmen

Außenbeleuchtung sollte nur eingesetzt werden, wenn es begründet notwendig ist. In diesem Fall sollte die Beleuchtung grundsätzlich der Unterstützung der Sehfähigkeit dienen, keine Blendung verursachen und nur die Nutzfläche beleuchten.

Lichtnutzung: Die Beleuchtung sollte bedarfsorientiert geschaltet und spätestens eine Stunde nach Geschäftsende und in den späten Nachtstunden (etwa 23.00 bis 5.00 Uhr) merklich reduziert – anzustreben sind 70 Prozent – oder ganz abgeschaltet werden.

Lichtmenge: Lichtmengen so wählen, dass sie einschlägige Normwerte (Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4 und DIN-EN13201) nicht überschreiten. Die für die unterschiedlichen Anwendungsfälle ausgewählte und begründet not-

wendige Beleuchtungsmenge gilt hierbei gleichzeitig als Obergrenze, um ein Übermaß an Licht zu vermeiden. Hierdurch wird Energie gespart.

Lichtlenkung: Eine Abstrahlung über die Nutzfläche hinaus (z. B. Parkplatz, Verkehrsfläche) vermeiden: voll abgeschirmte Leuchten so montieren, dass kein Licht in oder oberhalb der Horizontale abgestrahlt wird (Upward Light Ratio ULR = 0%). Eine bessere Blendungsbegrenzung

wird mit Leuchten der Lichtstärkeklasse G6 (nach DIN/EN 13201) oder FCL3 (nach DIN/EN 12032) erreicht. Freistrahkende Wandleuchten (z. B. oft genutzte Leuchtstoffröhren bzw. deren LED-Ersatz) und Bodenstrahler sind zu vermeiden.

Farbtemperatur: Grundsätzlich nur Lichtquellen verwenden, die geringe UV- und Blaulichtanteile aufweisen. Orientierung: Farbtemperatur 1.700 bis max. 3.000 Kelvin.



Grafik: Carsten Przygoda, verändert

Aufgeneigte LED-Strahler verursachen starke Blendung und Streuung. Solche Strahler sind stets horizontal zu montieren. Auf Anstrahlung von Bäumen, Büschen, Teichen oder Wänden sowie auf Bodenstrahler verzichten.

Tipp

Sogenannte **Amber-LEDs** ersetzen die bekannten Natriumhochdrucklampen, haben jedoch diesen gegenüber eine bessere Farbwiedergabe.

Gewerbegebiete mit ihren zahlreichen Beleuchtungsanlagen sind einer der Hauptversursacher von massiver Lichtverschmutzung. Sie führen zu Lichtglocken, die über viele Kilometer hinwegstrahlen und die nächtliche Landschaft beeinflussen.

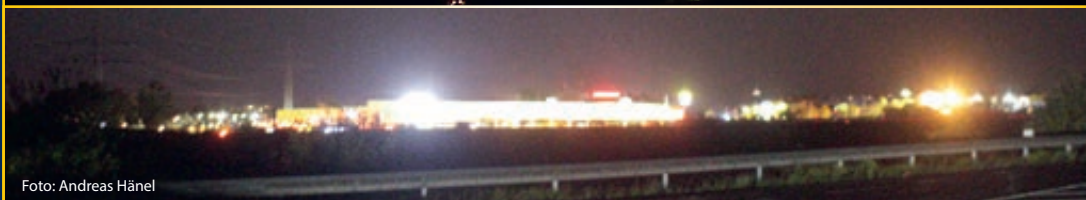


Foto: Andreas Hänel

Foto: Alexander Mengel

Arbeitsstätten

Zunächst prüfen, ob überhaupt eine nächtliche Beleuchtungspflicht besteht, z. B. aufgrund nächtlicher Beschäftigung. Es gelten dann die zuvor genannten Grundsätze, sofern die **Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4** keine anderen Anforderungen stellen.

Wenn asymmetrische Planflächen- oder äquivalente LED-Strahler eingesetzt werden, diese **horizontal montieren**. Freistrahkende Lichtquellen (z. B. Röhren) nicht ohne Abschirmung nach oben und zur Seite einsetzen bzw. gerichtete Leuchten verwenden.

Parkplätze und Wege

Parkplätze entsprechend der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4 nur mit Beleuchtungsstärken von **maximal 10 Lux** und Wege mit **maximal 5 Lux** beleuchten. Die Höhe von Lichtmasten sollte sich nach der Gebäudehöhe richten und zwei Drittel davon nicht überschreiten. Dadurch wird ein Abstrahlen in die Umgebung vermieden.

Werbebeleuchtung

Selbststrahlende Lichtwerbeanlagen und Anstrahlungen von Werbeflächen sollten nur während der Geschäftszeiten eingeschaltet sein.

Auf rein dekorative Beleuchtung ohne Werbeaussage verzichten. Insbesondere sind zudem die Vorgaben der Lichtimmissionsrichtlinie (LAI) zu befolgen.

Selbststrahlende Anlagen:

Bei Anlagen, die größer als 10 m² sind, sollte die Leuchtdichte nicht mehr als 5 cd/m² in Ortschaften und nicht mehr als 2 cd/m² im ländlichen Raum betragen. Für kleine Flächen (weniger als 10 m²) sollte die Leuchtdichte nicht 50 cd/m² im dörflichen Bereich oder 100 cd/m² im urbanen Raum überschreiten.

Die Hintergründe (größte Flächenanteile) sollten in dunklen oder warmen Tönen gehalten werden. Es sollte helle Schrift auf dunklem Hintergrund verwendet werden.

Werbeanlagen (freistehend oder an Gebäuden) sollen mit ihrer Oberkante die Traufhöhe der Gebäude nicht überschreiten.

Anlagen mit schnell wechselndem und/oder bewegtem Licht unbedingt vermeiden.

Angestrahlte Werbeflächen:

Licht nicht an der Werbefläche vorbeigelenken, um auch Blendung zu vermeiden. Geeignete Maßnahmen sind beispielsweise Scheinwerfer mit gerichteter Abstrahlung, Blendkappen oder entsprechender Projektionstechnik.

Um Streulicht in den Himmel zu vermeiden, sollten Anstrahlungen nur von oben nach unten erfolgen, eine genaue Ausrichtung der Strahler ist wichtig: daher keine Anstrahlungen von unten nach oben. Anlagen mit schnell wechselndem und/oder bewegtem Licht unbedingt vermeiden.

Tipp

firma

Einfach und wirksam: Auch mit **indirekter Beleuchtung** kann ein sehr guter Werbeeffect erzielt werden.

Nicht umweltverträgliche Unternehmensbeleuchtung



Grafik. Bärbel Busch

Umweltverträgliche Unternehmensbeleuchtung



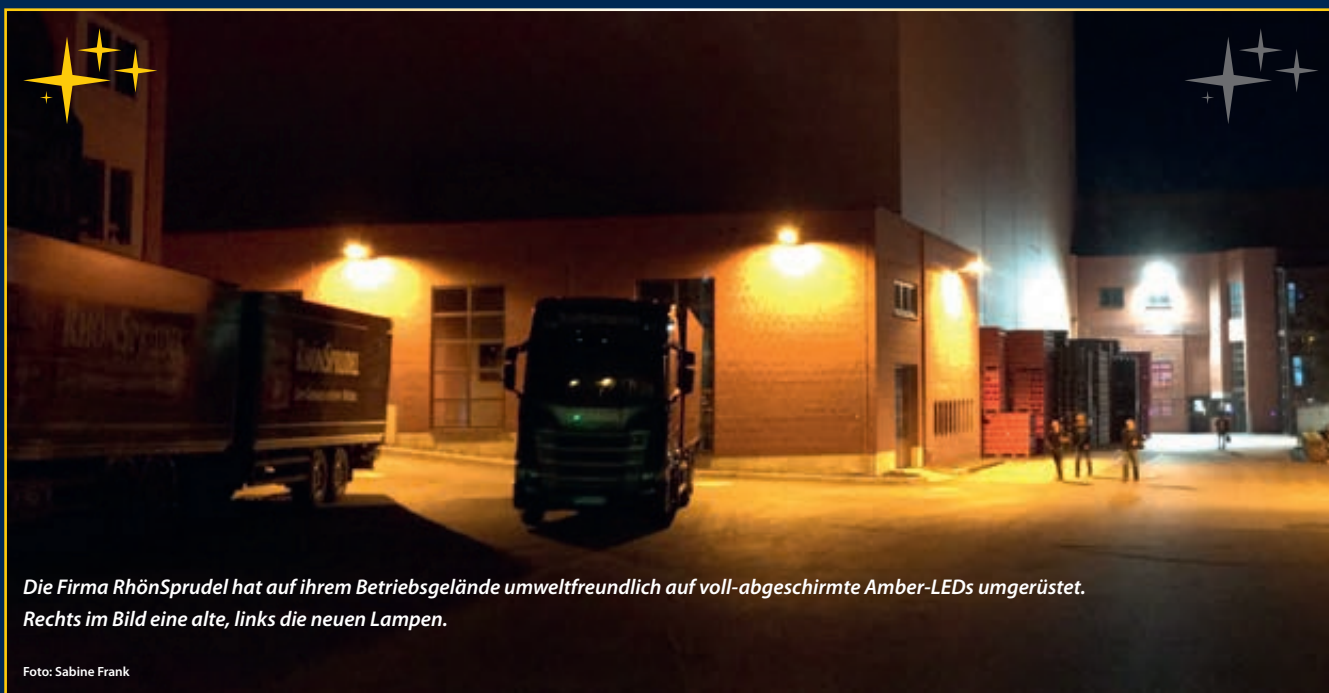
Grafik. Bärbel Busch

So funktioniert es im Sternenpark Rhön

Die Kommunen im Sternenpark Rhön sind bestrebt, ihre Beleuchtung umweltfreundlich umzurüsten. Auch einige Unternehmen ziehen bereits mit – allen voran die Firma RhönSprudel, mit über 300 Mitarbeitern ein bedeutender Arbeitgeber in der Region.

Das Unternehmen, das auch **nachts produziert**, engagiert sich mit zahlreichen betrieblichen Maßnahmen, um durch nachhaltiges Wirtschaften zum Schutz des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön beizutragen. Auch umweltfreundliche Außenbeleuchtung

gehört dazu: Unter Beratung der Sternenpark-Fachstelle hat RhönSprudel auf seinem Betriebsgelände die Empfehlungen, die Sie in dieser Broschüre finden, vorbildlich umgesetzt und so einen wichtigen Beitrag zum Arten- und Klimaschutz geleistet.



Die Firma RhönSprudel hat auf ihrem Betriebsgelände umweltfreundlich auf voll-abgeschirmte Amber-LEDs umgerüstet. Rechts im Bild eine alte, links die neuen Lampen.

Foto: Sabine Frank



Diese Grafik mit technischen Werten steht unter www.biosphaerenreservat-rhoen.de/sternenpark zum Download bereit.

Grafik: Carsten Przygoda, verändert

So schädlich sind Lichtimmissionen

Spätestens seit dem ersten globalen UN-Bericht zum Zustand der Artenvielfalt im Jahr 2019 ist das Thema **Rückgang der Biodiversität** präsent. In aktuellen Forschungsergebnissen rückt der nächtliche Einsatz künstlichen Lichts als eine der Hauptursachen für den dramatischen Verlust der nacht- und dämmerungsaktiven Lebewesen in den Fokus. „Nachtaktive Insekten leisten einen wichtigen Beitrag im Ökosystem, sind jedoch extrem lichtempfindlich. Von künstlichen Lichtquellen werden sie irritiert, angelockt und geblendet. Sie verlieren ihre Orientierung und verenden oft vor Erschöpfung. Milliarden von

Insekten verlassen hierbei ihren eigentlichen Lebensraum und können nicht mehr der Nahrungs- und Partnersuche nachgehen“, stellt etwa die Bundesregierung in ihrem Eckpunktepapier zum Aktionsprogramm Insektenschutz fest. Tiere wie Fledermäuse, Igel, Amphibien und auch Vögel sind zudem auf Insekten als Nahrungsquelle angewiesen und auch betroffen. Zugvögel ziehen hauptsächlich in der Nacht und werden durch starke Kunstlichtquellen vom Weg abgelenkt.

Diese Entwicklungen zu verhindern, um die biologische Vielfalt

zu schützen, ist eine Aufgabe, die nicht nur heute, sondern auch in der Zukunft immer wichtiger wird. Im **UNESCO-Biosphärenreservat Rhön** wird eine umweltverträgliche Beleuchtung für Natur und Mensch angestrebt. Seit August 2014 ist das Großschutzgebiet, in dem es noch natürliche Nachtlandschaften mit einem prachtvollen Sternenhimmel gibt, **international anerkannter Sternepark**. Mit dieser Auszeichnung ist das Versprechen verbunden, Umweltbelastungen durch Lichtverschmutzung zu verringern sowie zur Gesunderhaltung aller Lebewesen und Energieeinsparung beizutragen.

Wussten Sie, dass mehr als 60 Prozent aller Wirbellosen und ca. 30 Prozent aller Wirbeltiere nacht- und dämmerungsaktiv sind? Tagaktive Tiere sind nachts ruhebedürftig.

Auch der menschliche Organismus unterliegt einem ca. 24-Stunden-Rhythmus und ist auf den natürlichen Wechsel von Tag und Nacht angewiesen.

Liegt die Beleuchtungsanlage in Gewässernähe, sind nicht nur Vögel, Insekten und Fledermäuse, sondern auch Fische und Amphibien von der Lichtverschmutzung besonders betroffen.

REFERENZEN:

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI):

„Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ <https://www.lai-immissionsschutz.de>

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017):

Broschüre Nachhaltige Außenbeleuchtung, Informationen und Empfehlungen für Industrie und Gewerbe <https://umwelt.hessen.de>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2018):

Eckpunktepapier zum Aktionsprogramm Insektenschutz <https://www.bmu.de>

Impressum

Herausgegeben von den Verwaltungsstellen UNESCO-Biosphärenreservat Rhön:

Bayerische Verwaltungsstelle
Oberwaldbehringer Str. 4
97656 Oberelsbach
Tel.: + 49(0)931 380 1664 / 1665
E-Mail: brrhoen@reg-ufr.bayern.de

Hessische Verwaltungsstelle
Groenhoff-Haus, Wasserkuppe 8
36129 Gersfeld (Rhön)
Tel.: + 49(0)6654 9612 0
E-Mail: info@br-rhoen.de

Thüringer Verwaltungsstelle
Propstei, Goethestr. 1
36466 Dermbach OT Zella/Rhön
Tel.: + 49(0)361 57392 333 0
E-Mail: poststelle.rhoen@nnl.thueringen.de

Die **Rhön** 
Sternepark

Weiteres Infomaterial: www.biosphaerenreservat-rhoen.de/sternepark

Gedruckt auf: 100% Recyclingpapier „Circle Premium White“ (klimaneutral)

In Kooperation mit:



Nationale
Naturlandschaften



Das Biosphärenreservat Rhön gehört zu den „Nationalen Naturlandschaften“, der Dachmarke der deutschen Nationalparks, Biosphärenreservate und Naturparks, getragen von EUROPARC Deutschland e.V.: www.europarc-deutschland.de