

Werden Sie ein leuchtendes Vorbild!

In vielen Städten und Gemeinden umgibt uns nachts eine drastische Form der Umweltverschmutzung und Gesundheitsgefährdung, die vielen gar nicht als solche bewusst ist. Ihre schleichende Wirkung wird einem erst klar, wenn man sich näher damit beschäftigt, aber dann ist sie umso offensichtlicher. Die Rede ist von der Lichtverschmutzung durch falsche künstliche Beleuchtung. Aber was ist Lichtverschmutzung? Was sind ihre Auswirkungen? Und was kann man dagegen tun?

Lichtverschmutzung – sinnlos verschwendete Energie

Das Thema Lichtverschmutzung wird zunehmend in den Medien diskutiert, hat aber noch nicht die breite Aufmerksamkeit bekommen, die es als akutes Umweltthema verdient hätte. Die folgenden Abschnitte beleuchten die Thematik aus verschiedenen Perspektiven und stellen Lösungsmöglichkeiten vor.

Doch was ist Lichtverschmutzung überhaupt? Definieren wir sie zunächst an dem für uns offensichtlichsten Beispiel, dem Sternenhimmel.

Die Astronomie:

Der Blick auf den natürlichen Sternenhimmel fasziniert uns Menschen schon immer. Er war mit seinen Mythen und Legenden eine Grundlage für unsere Kultur, ist Basis für den Kalender und die Navigation. In der Forschung spielt er eine herausragende Rolle - man denke nur an so große Wissenschaftler wie z.B. Galileo Galilei und Johannes Kepler. In unserer Industriegesellschaft ist der Blick auf dieses Naturerbe inzwischen stark getrübt. Eine Vielzahl ungünstiger Beleuchtungen strahlt direkt in den Nachthimmel und hellt ihn weit über die Beleuchtungsquellen hinaus auf, da das Licht in der Atmosphäre an Aerosolen und Wassertröpfchen gestreut wird. Diese Aufhellung des Himmels und der Umwelt durch künstliches Licht wird als Lichtverschmutzung bezeichnet. Sie ist über den großen Städten besonders deutlich sichtbar. Viele Bewohner der Industrieländer, vor allem die jüngeren Generationen, kennen den Anblick eines prachtvollen, sternensäten Nachthimmels gar nicht mehr oder haben noch nie die Milchstraße gesehen. Die Lichtglocken der Städte verwehren ihnen den Blick in die Weiten des Universums. Das Sternenlicht, das teils viele Millionen Jahre zu uns unterwegs war, wird auf den letzten Metern überstrahlt. Die Lichtverschmutzung stört aber nicht nur die Astronomen, sondern hat noch weitreichendere Auswirkungen, denen man sich oftmals gar nicht bewusst ist:

Der Mensch:

Der Mensch ist biologisch auf den Wechsel von Helligkeit und Dunkelheit eingestellt und dadurch wird eine Vielzahl von Prozessen gesteuert. In den Städten ist wegen der übermäßigen Beleuchtung der klare Hell-Dunkel-Wechsel nicht mehr gegeben, besonders wenn eine Straßenlaterne ins Schlafzimmer strahlt. Die Folge sind z.B. schlechter Schlaf, Beeinträchtigungen des Tag-Nacht-Rhythmus' und Einflüsse auf die Produktion des Hormons Melatonin, wobei hier besonders der Blauanteil des

Lichts negative Auswirkungen hat. Doch nicht nur eine falsche Lichtfarbe ist kritisch, sondern auch falsche Lichtlenkung. Beleuchtung, die uns nachts Sicherheit bringen soll, kann bei falscher Konzeption sogar das Gegenteil bewirken: Blendende und zu helle Beleuchtung beeinträchtigt unsere Nachtsichtfähigkeit und lässt uns Gefahrensituationen erst spät erkennen.

Fauna und Flora:

Durch ungünstige Beleuchtung werden Insekten aus dem Naturraum angelockt. Sie fehlen dort als eine Basis unseres Ökosystems, z.B. in der Nahrungskette und beim Bestäuben von Pflanzen. Übermäßige Beleuchtung kann so das Gleichgewicht in der Natur deutlich stören. Die Anziehung von Insekten durch Lampen ist weitläufig bekannt, aber auch auf Vögel hat falsche Beleuchtung negative Einflüsse. Zugvögel, die häufig in der Dämmerung und nachts ziehen, werden von ihren Flugbahnen abgelenkt. Gartenvögel meiden beleuchtete Bäume und die Helligkeit in den Städten bringt ihren Tagesrhythmus durcheinander. Nachtaktive Tiere wie z. B. manche Amphibien, die auf Sehen bei wenig Licht eingestellt sind, werden ebenfalls beeinträchtigt. Sogar Pflanzen werden durch ungünstige Beleuchtung in ihrem Jahresrhythmus gestört und werfen ihre Blätter später ab, z.B. Bäume an Straßenlaternen. Die Tier und Pflanzenwelt bei Tag kennt man inzwischen gut, in der Nacht ist sie aber kaum erforscht. Viele Auswirkungen der Lichtverschmutzung sind noch gar nicht bekannt.

Energie und Kosten:

Unnötig in den Nachthimmel und die Umwelt abgestrahltes Licht, das keinen Beleuchtungszweck erfüllt, ist letztlich eine enorme Energieverschwendung und kostet viel Geld, oft aus Steuermitteln. Kugelleuchten, Pilzleuchten und schräg montierte Kofferleuchten strahlen viel Licht sinnlos nach oben und weit zur Seite ab, anstatt das Licht nur dorthin zu lenken, wo es benötigt wird. In vielen Gemeinden wird zudem eher auf Beleuchtungs-Quantität als auf Beleuchtungs-Qualität gesetzt.

Was kann man gegen Lichtverschmutzung und ihre Folgen tun?

Der richtige Umgang mit Licht

Niemand möchte einfach das Licht ausschalten und zurück ins Mittelalter gehen, das ist klar. Eine fortschrittliche Gesellschaft zeichnet sich aber auch dadurch aus, dass sie die technischen Errungenschaften verantwortungsvoll nutzt, so auch das künstliche Licht. Der richtige Umgang mit Licht und damit auch mit Energie und Ressourcen ist heute sehr wichtig, auch bei vermeintlich kleinen Verbrauchern. Es ist einfach, lichtverschmutzungsarme, umweltschonende und wirtschaftliche Beleuchtung einzurichten, wenn man einige wenige Grundsätze beachtet und darauf sensibilisiert ist. Die Grundsätze lassen sich zusammenfassen mit den Stichworten

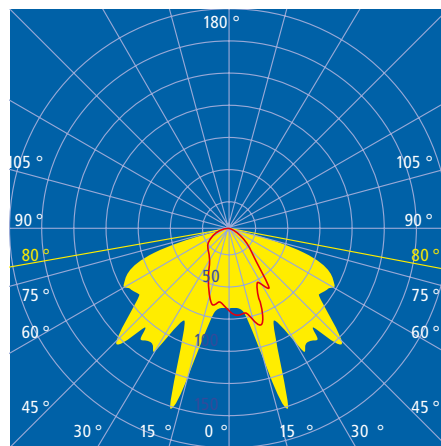
abgeschirmt – warmweiß – maßvoll – energieeffizient.

Aber was heißt das im Einzelnen?

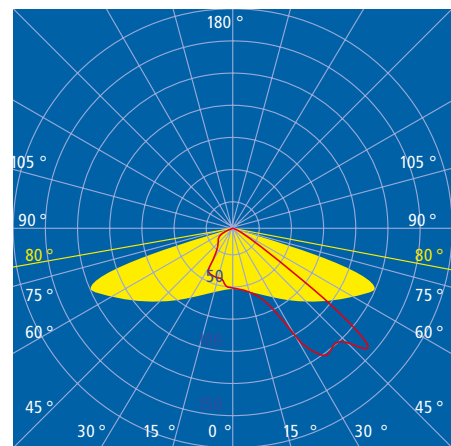
Abgeschirmt:

Eine Abschirmung lässt sich gut am Beispiel einer Schreibtischleuchte erklären. Niemand würde dort eine blanke Glühbirne verwenden, die blendet und das Licht überall hin strahlt, nur nicht auf den Tisch. Eine gute Schreibtischleuchte hat einen Lampenschirm als Abschirmung, blendet nicht, und ein Reflektor lenkt das Licht dorthin, wo es benötigt wird. Das kann man gut auf Straßenleuchten übertragen: Kugelleuchten, Pilzleuchten, schräge Kofferleuchten und nicht wenige Werbe- und Fassadenbeleuchtungen strahlen viel Licht sinnlos in den Nachthimmel und die Umwelt. Blickt man von oben auf eine Ortschaft, so ist jedes Licht, das einen dort direkt von einer Lampe erreicht, sinnlos vergeudetes Licht, das Energie und Geld verbraucht. Anders ist das bei einer voll abgeschirmten Beleuchtung: Durch die Abschirmung wird kein Licht nach oben und kein Licht zu weit zur Seite abgestrahlt. Die Lampe befindet sich dabei innerhalb des Leuchtengehäuses, das unten mit einer flachen und klaren Abdeckscheibe abgeschlossen ist. So werden Streulicht und Blendung minimiert und der Beleuchtungskomfort erhöht. Ein Reflektor lenkt das Licht gezielt nach unten. Diese Lichtlenkung reduziert unnötiges Streulicht, und es wird eine geringere Lichtleistung benötigt, wodurch Energie und damit Geld eingespart wird. Die Leuchte muss waagrecht montiert sein, um Streulicht und Blendung zu minimieren. Zur Vermeidung direkter Abstrahlung in den Nachthimmel sollte Beleuchtung immer von oben nach unten ausgerichtet werden. Die Reflexion am Boden benötigt man zum Sehen und sie ist daher nicht zu vermeiden. Diese Reflexion ist aber unkritischer als direkte Lichtabstrahlung in den Nachthimmel und die Natur.

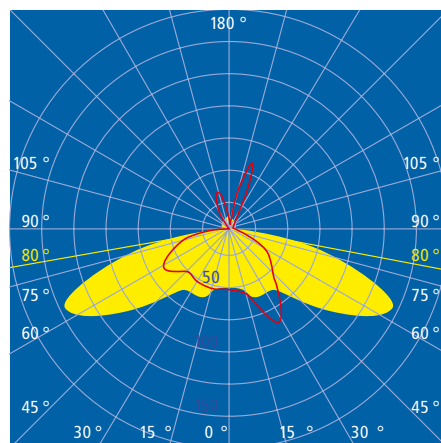
Grafik rechts:
Vergleich der Ausleuchtung von verschiedenen Lampentypen. Moderne Leuchten sollten immer alle Straßen und Wege optimal ausleuchten. Daher sollte das Schema einer Leuchte immer gleich der oben linken Grafik entsprechen.



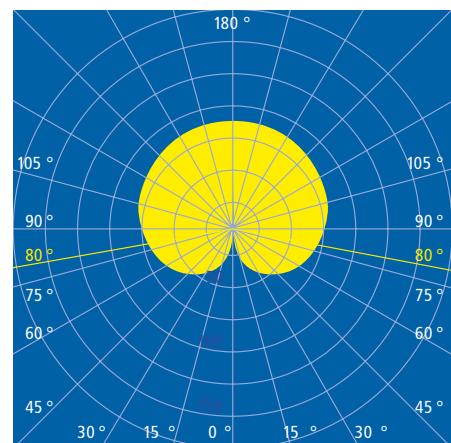
Optimale Ausleuchtung



Ausleuchtung einer Straßenleuchte



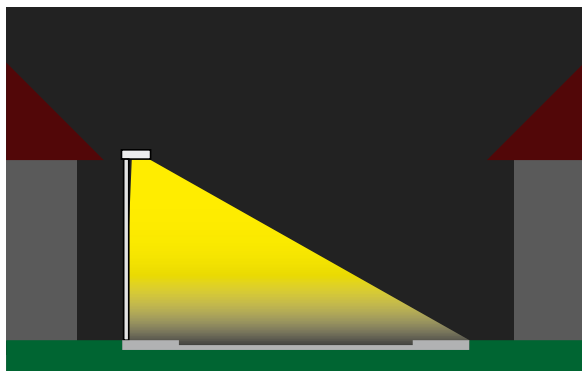
Ausleuchtung einer Pilzleuchte



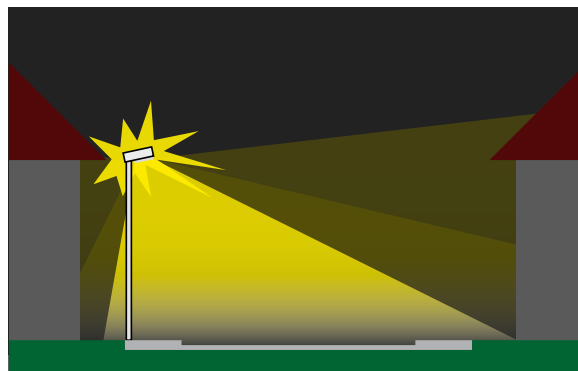
Ausleuchtung einer Kugelleuchte

Lampen mit optimaler Abschirmung verschwenden keine Steuergelder. Schlecht abgeschirmte Leuchten strahlen das Licht zur Seite und nach oben. Das Licht ohne Beleuchtungszweck ist Steuergeld- und Energieverschwendung.

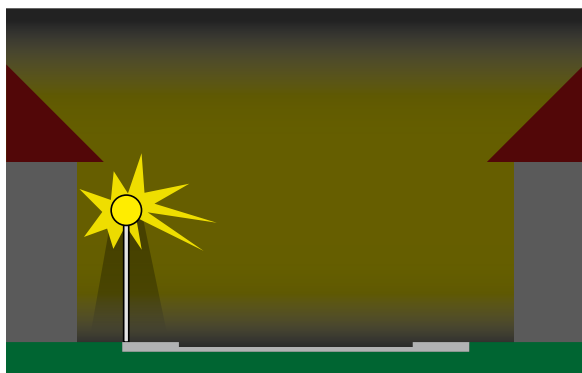
Optimal: kein Streulicht, keine Verschwendung



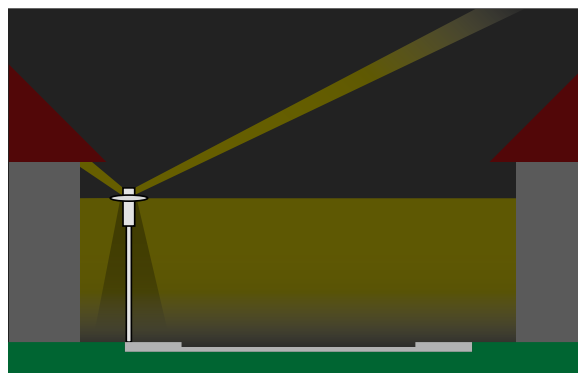
Bedingt gut: etwas Streulicht, 20-30% Verschwendung



Schlecht: nur Streulicht, absolute Verschwendung



Schlecht: zuviel Streulicht, 60% Verschwendung



Warmweiß:

Warmweißes Licht ist wegen des reduzierten Blau-Anteils für den Menschen angenehm und zieht besonders wenig Insekten an. Warmweißes Licht wird auch nicht so stark in der Atmosphäre gestreut wie bläuliches Licht (vgl. blauer Himmel). Als warmweiße Lichtquellen bieten sich moderne Natriumdampf Lampen und LEDs an, die maximal eine Farbtemperatur von 3000 Kelvin haben sollten.

Maßvoll:

Eine maßvolle, nicht zu starke Beleuchtung ergibt ein gutes und blendfreies Beleuchtungsbild. Gerade moderne Leuchtmittel besitzen eine sehr hohe Leuchtdichte, die fast an die eines Schweißbogens heranreicht. Besonders bei LEDs sollte daher eine moderate Lichtstärke gewählt werden. Denn eine zu starke Beleuchtung kann durch ihre Reflexionen eine gute Abschirmung wieder zunichte machen. Durch maßvolle Beleuchtung behält der Mensch eine gute Nachtsichtfähigkeit und kann auch noch die Umgebung wahrnehmen, anders als in den gleißend hell erleuchteten und blendenden „Lichttunneln“ mancher Straßenbeleuchtungen. Auch sollte überlegt werden, ob eine Beleuchtung überhaupt notwendig ist und wenn ja, zu welchen Zeiten. Hier helfen Zeitschalter, Bewegungsmelder und sogar Anforderungsschaltungen per Handy weiter. Grundsätzlich sollte nur dort beleuchtet werden, wo nötig, nur dann wann nötig und nur so stark wie wirklich nötig.

Energieeffizient:

Leuchtmittel werden immer weiter entwickelt und werden immer effizienter. Derzeit sind LEDs der Trend in der Außenbeleuchtung. Sie sind sehr sparsam, aber bisher noch teuer. Man sollte hierbei auch auf Langzeiteffekte wie Haltbarkeit und Nachkaufmöglichkeit achten. Moderne Natriumdampflampen sind noch immer eine gute Möglichkeit, energieeffizient zu beleuchten. Ein sparsames Leuchtmittel darf aber keinesfalls dazu führen, dass man dann umso heller und mehr beleuchtet, weil man nun weniger Strom verbraucht (Rebound-Effekt).

Diese vier Beleuchtungsgrundsätze sollten Standard für jede Neuplanung und Umrüstung sein, für eine umweltgerechte und wirtschaftliche Beleuchtung. Damit wird die Lichtverschmutzung mit ihren Auswirkungen deutlich reduziert, zum Wohl von Mensch, Natur und Umwelt.



Grafik: Carsten Przygoda

Abb.1: Vergleich unterschiedlicher Leuchten

Abb.2: Grundlagen richtiger Beleuchtung

Für Fachleute: Es darf kein Licht oberhalb der Horizontalen abgestrahlt werden, also ULR=0% (upper light ratio). Die Lampen müssen eine warmweiße Farbtemperatur haben, also maximal 3000 Kelvin. Für maßvolle Beleuchtung sollte die installierte Leistung ausreichend, aber so niedrig wie möglich gewählt werden. Als effiziente Leuchtmittel bieten sich derzeit moderne Natriumdampflampen und LEDs an.

Perspektiven für Gemeinden

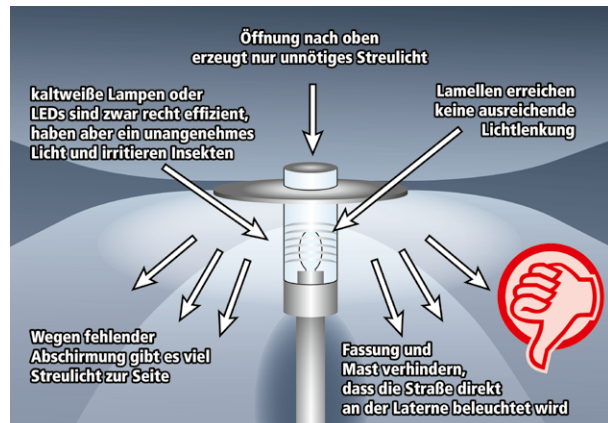
Die Gemeinden sollten bei der Vermeidung von Lichtverschmutzung eine Vorreiterrolle einnehmen und so auch Vorbild für die örtlichen Firmen und Privathaushalte sein. Reduzierung von unnötigem Streulicht und der Einsatz gezielter und effektiver Außenbeleuchtung bietet ein hohes Einsparpotential. Entsprechende Förderprogramme ermöglichen auch die Einrichtung neuer Straßenbeleuchtung, unter Berücksichtigung der oben genannten Grundsätze. Die Beleuchtungsziele sollten in der Bevölkerung kommuniziert werden und ein Lichtplan für umweltgerechte und wirtschaftliche Beleuchtung erstellt werden. Sollte touristische Beleuchtung wirklich nötig sein, so lässt sich das Ortsbild durch gezielte, raumbildende Lichttechnik attraktiver gestalten als durch flächenhafte Beleuchtung. Lichtverschmutzung ist eines der wenigen Umweltprobleme, das sich schnell und nachhaltig lösen lässt.

Werden Sie ein leuchtendes Vorbild!

Falsche Beleuchtung:

Was wird bei der bisherigen Beleuchtung falsch gemacht?

- die Beleuchtungseinrichtungen sind nicht ausreichend abgeschirmt und strahlen viel Licht sinnlos in den Nachthimmel und die Umgebung, mit negativen Auswirkungen auf Menschen und Tiere
- fehlende oder unzureichende Lichtlenkung führt dazu, dass nicht nur die notwendige Fläche beleuchtet wird, sondern auch darüber hinaus viel Licht verschwendet wird - ein unnötiger Verbrauch von viel Energie und Steuergeldern
- statt eine geeignete Optik zu verwenden, werden viele Leuchten schräg und zu hoch montiert, wodurch viel Lichtverschmutzung und Blendung erzeugt wird
- kaltweiße Lampen ziehen viele Insekten aus dem Naturraum an, mit negativen Folgen für das Ökosystem und erhöhten Reinigungskosten der Leuchten
- die Lichtstärke wird häufig zu hoch gewählt und wirkt somit allein durch die stärkere Reflektion den Abschirmungsbemühungen entgegen - ein schwaches, aber dafür gleichmäßiges Leuchtbild ist deutlich angenehmer als helle punktweise Beleuchtung
- oft wird allein aus dekorativen Gründen schlechte Beleuchtung gewählt, z.B. wenn alte Pilzleuchten durch ebenfalls ungeeignete moderne Pilzleuchten ersetzt werden
- Bodenstrahler und nach oben gerichtete Scheinwerfer, wie z.B. bei der Beleuchtung von Bäumen und Fahnen, verschwenden Energie und erzeugen sehr viel Lichtverschmutzung, ebenso wie Skybeamer



Kugelleuchten sind zwar dekorativ, aber leuchtungstechnisch völlig ineffizient.



Pilzleuchten, ob neu oder alt, gehören wegen unzureichender Lichtlenkung und Abschirmung zu den schlechtesten Leuchten.

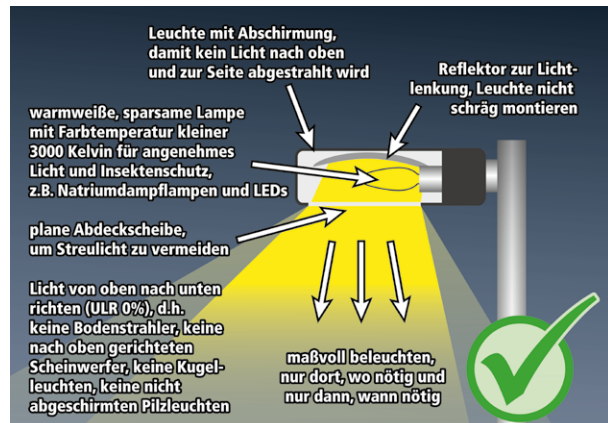


Durch die schräge Montage und die gewölbte Abdeckwanne wird unnötiges Streulicht erzeugt.

Richtige Beleuchtung:

Lösungen für fortschrittliche und richtige Beleuchtungen:

- Installation voll abgeschirmter Beleuchtungseinrichtungen, bei denen die Lampen nicht unten aus dem Leuchtengehäuse herausragen
- keine Lichtabstrahlung nach oben und weit zur Seite zulassen, also nur flache Schutzgläser verwenden und die Leuchten waagrecht montieren
- das Licht mit einem Reflektor oder einer Optik zielgenau von oben nach unten auf die Straße lenken und nicht unnötig in die Umgebung strahlen
- generell nur Lampen mit einer warmweißen Farbtemperatur bis max. 3000 Kelvin verwenden, z.B. Natriumdampf lampen und warmweiße LEDs
- Beleuchtung maßvoll einsetzen, also keine zu große Lichtleistung wählen
- gleichmäßiges Beleuchtungsbild statt punktwieser heller Beleuchtung
- sparsame, energieeffiziente Leuchtmittel verwenden, wie z.B. moderne Natriumdampf lampen und LEDs, deren Einsparung aber nicht dazu führen darf, nun eine höhere Lichtleistung zu installieren (Rebound-Effekt)
- Beleuchtungssteuerungen einsetzen, z.B. Dimmung der Lampen, Nachtabschaltung oder Teilabschaltung, richtig eingestellte Bewegungsmelder, Bedarfsschaltung per Handy
- Beleuchtung von Schaufenstern, Gebäuden und Industriegebieten sinnvoll regeln und auch an die Straßenbeleuchtung anpassen
- alle ungeeigneten Beleuchtungseinrichtungen wie z.B. Kugelleuchten, Pilzleuchten oder historische Leuchten ersetzen oder umrüsten



Optimale Leuchten: voll abgeschirmt, mit flachem Schutzglas und waagrecht montiert



Moderne LED-Technik mit warmweißen LEDs

Wichtig bei der Planung und Sanierung von Straßenbeleuchtung:

Jede Stadt oder Gemeinde, die eine Umrüstung ihrer Beleuchtung plant, nimmt Kontakt auf mit Planungsbüros, Energieversorgern, deren Leuchtenparks oder direkt mit einem der Leuchtenhersteller.

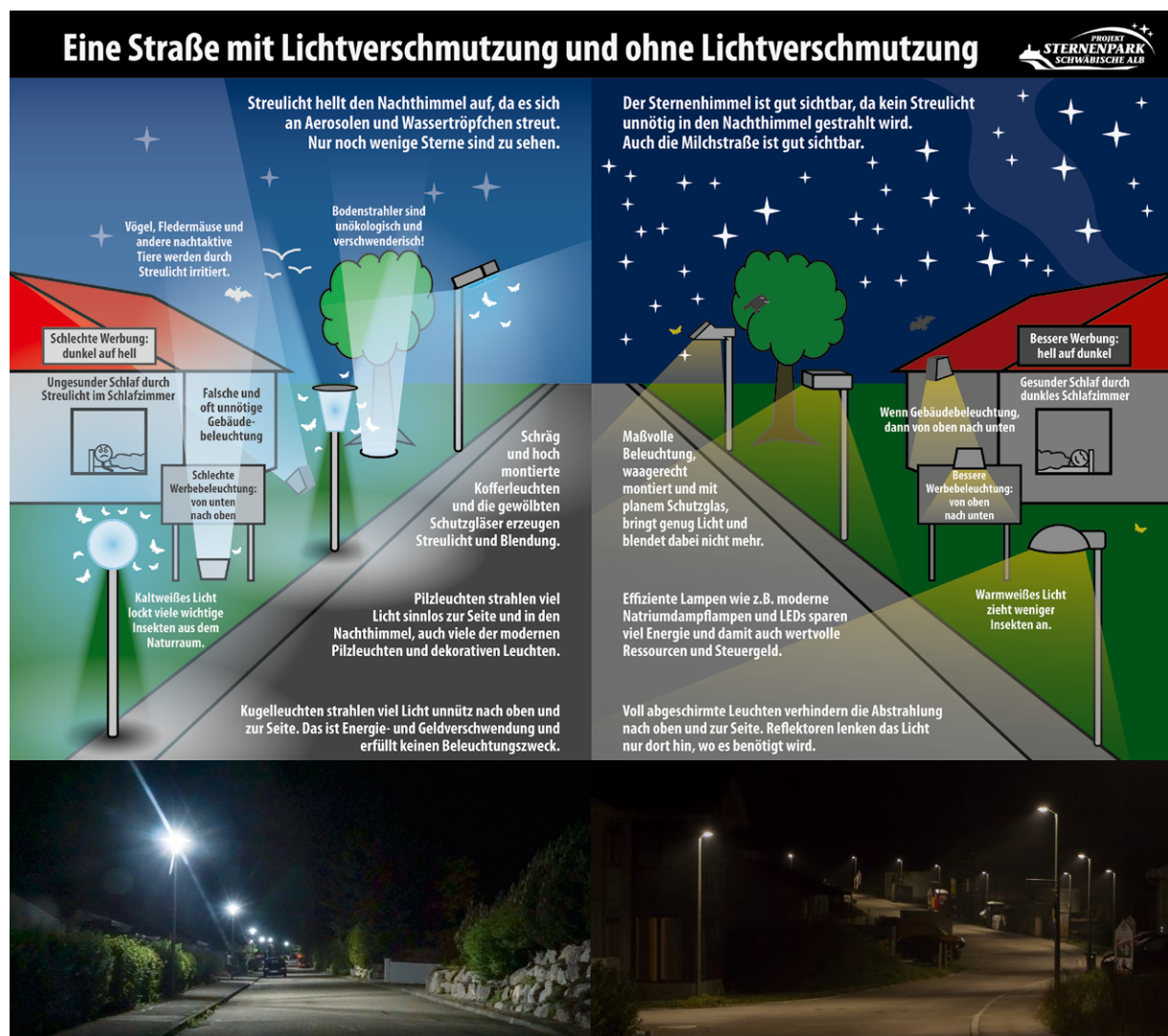
Bestehen Sie bei der Auswahl der Leuchtenmodelle unbedingt auf folgende wichtige Eigenschaften zur Vermeidung von Lichtverschmutzung, um jetzt nicht in falsche Technologie zu investieren:

- voll abgeschirmte Leuchten (upward light ratio ULR=0%)
- die Lampe (Leuchtmittel) darf nicht nach unten aus dem Gehäuse herausragen
- das Abdeckglas muss plan sein
- die Leuchte muss exakt horizontal montiert werden

Eine Liste voll abgeschirmter Leuchten mit ULR=0% finden Sie unter:

<http://www.lichtverschmutzung.de/seiten/vollabgeschirmt.php>

auf der Internetseite <http://www.lichtverschmutzung.de>



Eine hell erleuchtete Wohnsiedlung mit falscher Beleuchtung: Über 80% des Lichts strahlen sinnlos nach oben und zur Seite und beleuchten unnötig die Häuser. Nur etwa 20% beleuchten die Straßen und Gehwege, auf denen wir uns bewegen! Die nicht abgeschirmten Leuchten blenden zudem stark.

Straßenbeleuchtung ohne Lichtverschmutzung: Das Licht wird von oben nach unten abgestrahlt und beleuchtet nur Straße und Gehweg. Die Abschirmung und eine gezielte Lichtlenkung verhindern, dass Häuser und Umgebung unnötig angestrahlt werden. Die gezielte Beleuchtung mit effizienten Lampen spart richtig Geld!

Umrüstungs-Tipps für Straßenbeleuchtung:

Viele Städte und Gemeinden wollen etwas für Ihre Bürger tun, die Steuerlast verringern und auch den Umweltschutz verbessern. Die Sanierung der Straßenbeleuchtung bietet hierfür eine gute Möglichkeit! Die Umrüstung der kompletten Straßenbeleuchtung erfordert leider auch einen hohen Investitionsaufwand, der vielerorts abschreckend wirkt. Oft wurde auch erst vor einigen Jahren die Beleuchtung geändert und kann nun aus finanziellen Gründen nicht schon wieder ersetzt werden, auch wenn sie unter Aspekten der Effizienz und Vermeidung von Lichtverschmutzung nicht mehr zeitgemäß ist. Aber es gibt eine Lösung!

Viele schlechte Leuchten und Lampen kann man kostengünstig nachrüsten bzw. optimieren! Hier einige Beispiele:

- die Ausrichtung der Leuchten verbessern, z.B. waagrecht montieren statt schräg
- ein flaches Schutzglas statt einer gewölbten Wanne einsetzen
- Abschirmungen anbringen
- warmweiße, insektenschonende Leuchtmittel einsetzen und damit auch die Reinigungskosten senken
- schwächere Leuchtmittel einsetzen, die ausreichend sind und nicht so stark blenden
- Nachtschaltung optimieren
- Licht nur dort wo nötig, nur dann wann nötig und nur so stark wie nötig
- unnötige Beleuchtung abschaffen
- Sensibilisieren für Energiesparen und Reduzierung von Lichtverschmutzung
- Industriebetriebe und Privathaushalte in das Lichtverschmutzungs-Vermeidungsprogramm einbeziehen

So können die Gemeinden mit verhältnismäßig wenig Aufwand viel erreichen! Es verringert sich durch die Optimierung zudem die Anzahl der Leuchten, die komplett ausgetauscht werden müssten.

Kugel- und Pilzleuchten, die durch ihre sehr geringe bis gar keine Beleuchtungswirkung negativ auffallen, sollten allerdings durch lichtverschmutzungsarme Systeme ersetzt werden.



Weitere Beispiele schlechter Beleuchtung:

Auch die verbreiteten Kofferleuchten sind durch die schräge Montage und die gewölbte Abdeckwanne erzeugen unnötiges Streulicht.

Die Farbtemperatur der Leuchten sollte nicht über 3000 Kelvin gewählt werden. Diese Leuchten erkennt man an seinem gelblichen Licht. Aber diese Umrüstung alleine bringt nichts, wenn die Leuchte als solches zuviel Streulicht verursacht.



Beispiele optimaler Beleuchtung:

Hier erkennt man alle Eigenschaften umweltgerechter und effizienter Beleuchtung: Abgeschildert, flache Abdeckung, waagrecht montiert und warmweiße Leuchtmittel, wie Natriumdampflampen oder LED mit maximal 3000 Kelvin.



Bei niedriger, reiner Gehwegbeleuchtung kann die Leuchte auch leicht schräg montiert werden solange diese voll abgeschildert ist. In einer optimal beleuchteten Straße wird man nicht geblendet und die Verkehrssicherheit wird damit erhöht.

Liste voll abgeschirmter Leuchten mit ULR=0%

Siteco – Osram (www.siteco.de)

Die voll abgeschirmten Leuchten des Herstellers sind im Katalog mit einem Sternhimmel-Logo versehen!

- Streetlight 10 (LED)
- DL 20, DL 500 (mit planer Abdeckung)
- Fantasie (mit planer Abdeckung)
- SQ 50, 100, 200 (auch LED)
(mit planer Abdeckung)
- SiCompact (auch LED)
- SR 50, 100, 200 (mit planer Abdeckung)
- Sistellar

Hellux (www.hellux.de)

- 1536,1566, horizontal montiert!
- 181,182, horizontal montiert!
- 1535, 1545

Trilux (www.trilux.de)

- 961 Saterna
- Lumega mit Planglas, horizontal montiert
- Lionda

Philips (www.lighting.philips.de)

- Triangle
- CitySoul
- (Mini) Koffer mit Flachglas, horizontal montiert
- (Mini) Iridium mit Flachglas, horizontal montiert!
- Milewide
- Speedstar, horizontal montiert

Leipziger Leuchten (www.leipziger-leuchten.de)

- ASL2007, RWL (mit Planglas, horizontal montiert)
- ASL 2010 mit LED
- Alan I mit LED
- Burkhard 1, horizontal montiert
- Cosma, horizontal montiert
- Moritz, horizontal montiert
- Lucas I LED

Rech (www.rechlaternen.de)

- Bad Godesberg
- B9

Schröder (www.schreder.de)

- ISLA

Hess (www.hess.eu)

- Sera
- Trapez
- Linea
- Novara
- Livorno

BEGA (www.bega.com)

- 8977/78
- 8380/82/55/56
- 8888/89/90, 8904/47/49
- 7929/30/40/82/84/88
- 8283/85/49
- 7928/39/54/60/47/63/66/69, 8396
- 8931/32/24/44
- 9001/02/50/55/57, 9100/18, 9252/53
- 9602/56/65/46/49 usw.

WE-EF (www.weef.de)

- RFL500
- PFL200
- FLA400
- NFL300
- EFL540
- VFL500

Selux (www.selux.de)

- Avanza
- Bilbo
- Carrée

Vulkan (www.vulkan.eu)

- Quadro, horizontal montiert
- ECO I
- Milani
- Milan

Thorn-Vulkan (www.vulkan.eu)

- Oracle S
- Atla mit Planglas
- Clan
- Dyana
- Civic mit Planglas
- CA 5000
- Legend Modern und Classic
- Satys
- Zoria

iGuzzini (www.iguzzini.de)

- Street (horizontal!)
- iRoad
- Crown
- Lavinia, horizontal montiert, nur 4000 K LED
- Argo
- Delo
- Salaria
- Archilede, horizontal montiert, nur 4000 K LED
- Cut-Off Delphi, horizontal montiert, nur 4000 K LED

(Quelle: www.lichtverschmutzung.de)

Die Liste wird regelmäßig ergänzt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann keine Gewähr übernommen werden!

Kosten einsparen durch Teilabschaltung und Abschaltung

Baden-Württemberg

Albstadt: 45000 Einw., Teilabschaltung 1-4 Uhr, 53000 Euro Einsparung
Bad Schussenried: 8400 Einw., Abschaltung 0 – 5 Uhr
Giengen: 19400 Einw., 0:30 – 3:30 Uhr Abschaltung, 325000 kWh Einsparung
Ladenburg: 11500 Einw., 2- 4 Uhr Abschaltung, 20000 Euro Einsparung
Leutkirch: 21900 Einw., 1-5 Uhr Abschaltung, 339000 kWh Einsparung
Lindau: 25700 Einw., 2100 Leuchten werden 1-5:15 Uhr abgeschaltet, 40.000 Euro Einsparung
Schramberg: 21500 Einw., Abschaltung 1-5 Uhr, 50000 Euro Einsparung
Simonswald, 3100 Einw., Abschaltung 0:30 – 5:00 Uhr, 2004: 101.967 kWh Einsparung

Bayern

Ottobeuren: 7900 Einw., Abschaltung 815 Leuchten 1-5 Uhr, 100000 kWh Einsparung
Röttenbach: 2900 Einw., Abschaltung 1:00-4:30 Uhr (außer Wochenende), 7000 Euro Einsparung

Mecklenburg-Vorpommern

Schwerin, 95000 Einw., Teilabschaltungen 23-5 Uhr, 65000 Euro Einsparung

Niedersachsen

Göttingen, Abschaltung in 9 Ortsteilen 0-4 Uhr, 70000 Euro Einsparung
Hann. Münden, 24400 Einw. 23-6 Uhr Teilabschaltungen, 6800 Euro Einsparung
Nienburg, 31800 Einw., 1-4 Uhr Abschaltung, 540 000 kWh Einsparung
Wustrow (Wendland), 3000 Einw., Abschaltung 23-6 Uhr

Nordrhein-Westfalen

Autobahnbeleuchtung Bonn, Wesseling, Leverkusen abgeschaltet
Ahlen: 56200 Einw., Abschaltung 1-3:30 Uhr
Bad Salzuflen: 53800 Einw., Abschaltung 1:30 – 4:30 Uhr
Gangelt: 11700 Einw., Abschaltung 0-5 Uhr, 244 000 kWh Einsparung
Geilenkirchen: 28300 Einw., Abschaltung 0-5 Uhr, 560000 kWh Einsparung
Herford: 64000 Einw. Abschaltung 0-5 Uhr, 120000 Euro Einsparung
Kerpen: 64800 Einw., 23 – 5 Uhr Teilabschaltungen, 44000 kWh Einsparung
Krefeld: 234400 Einw., Teilabschaltungen 1:15 – 3:30 Uhr, 225000 Euro Einsparung
Lemgo: 41200 Einw. Teilabschaltungen 23-5 Uhr, 15000 Euro Einsparungen
Preussisch-Oldendorf: 12.800 Einw., 1390 von 1622 Lichtpunkte werden 0 – 5 Uhr abgeschaltet, 40% Einsparung
Salzkotten, 25000 Einw., Abschaltung 0-4 Uhr (außer Wochenende, 187200 kWh Einsparung
Spence, 14800 Einw., Abschaltung 1-5 Uhr
Vlotho, 19200 Einw., Abschaltung 1-5 Uhr
Wesseling, 35100 Einw. Abschaltung einiger Straßenzüge 23-5 Uhr, Einsparung 23000 Euro

Sachsen

Colditz, 9300 Einw., Teilabschaltung 0-4 Uhr, Einsparung 15000 Euro

Thüringen

Kranichfeld, 3500 Einw., Teilabschaltung 1-5 Uhr, Einsparung 10000 Euro
Saalfeld, 26800 Einw., Teilabschaltungen 0-4:30 Uhr, Einsparung 90000 Euro
Sonneberg, 22200 Einw., Teilabschaltungen 23-4 Uhr, 75000 Euro Einsparung

(Quelle: www.lichtverschmutzung.de)

Die Liste wird regelmäßig ergänzt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann keine Gewähr übernommen werden!

Straßenbeleuchtung bietet mehr Sicherheit vor Straftaten - oder?

Auch hier gibt es sehr unterschiedliche Statistiken, auch hier scheinen sie das Gegenteil zu belegen: an weniger beleuchteten Straßen werden weniger Straftaten begangen. Dass hell erleuchtete Straße nicht unbedingt mehr Sicherheit bedeutet, haben verschiedene umfangreiche Untersuchungen in England oder in den USA gezeigt:

- The Influence of Street Lighting on crime and fear, S. Atkins, S. Husain and A. Storey, CRIME PREVENTION UNIT PAPER NO. 28 (1991),
PDF: <http://www.homeoffice.gov.uk/rds/prgpdfs/fcpu28.pdf>
- Preventing crime: what works, what doesn't, what's promising - A report to the United States Congress, Prepared for the National Institute of Justice (ca. 1997),
Link: <http://www.ncjrs.org/works/>
- Outdoor Lighting and Crime, B.A.J. Clark, Australien,
Link: <http://www.asv.org.au/lpoll/lppage.htm>
- House of Commons, Science and Technology Committee: Light Pollution and Astronomy, 7th Report of Session 2002-03 HC 747-I (Oct. 2003),
PDF: <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200203/cmselect/cm-sctech/747/747.pdf>

In Großbritannien reduzieren immer mehr Kommunen aus finanziellen Gründen die Beleuchtung.

BBC-Bericht: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/newsnight/9174027.stm>

Oft wird nachts zwischen 1 und 5 Uhr abgeschaltet. Polizeistatistiken aus Bristol zeigen sogar, dass die Kriminalität in den Bezirken mit reduzierter Beleuchtung um 17 bis 50 % zurückgegangen ist.

Bericht: <http://www.thisisbristol.co.uk/Burglars-afraid-dark-Crime-falls-Bristol-street/story-13952633-detail/story.html>

Auch hier gilt das bereits oben gesagte: komplexe Zusammenhänge sind nicht einfach zu interpretieren! Einzig das subjektive Sicherheitsempfinden ist bei guter Beleuchtung größer.

(Quelle: www.lichtverschmutzung.de)

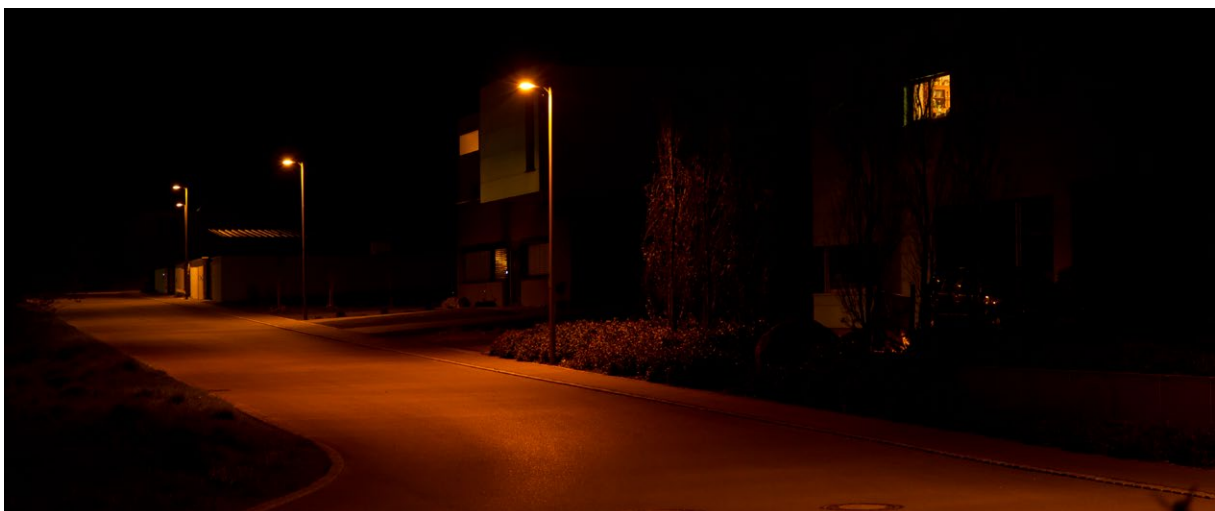
Für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann keine Gewähr übernommen werden!

Noch eine Anmerkung zur Sicherheit:

Das Thema Sicherheit ist bei allen Diskussionen um neue Straßenbeleuchtung oder Lichtabschaltungen das vorrangige Thema. Aber man sollte es realistisch betrachten und sich nicht nur auf emotionale Argumente stützen.



- hell beleuchtete Fassaden - dieses Licht wird nicht für die Straßenbeleuchtung genutzt, ist somit absolute Verschwendung und eine Beeinträchtigung der Privatsphäre
- blendende Beleuchtungen beeinträchtigen die Sehfähigkeit, lenken beim Befahren der Straße vom Geschehen und den Passanten ab und erhöhen somit das Unfallrisiko
- Einbrecher fallen nicht auf und werden eher für Bewohner gehalten
- Schlafzimmer müssen abgedunkelt werden, um einen einigermaßen guten Schlaf zu bekommen.



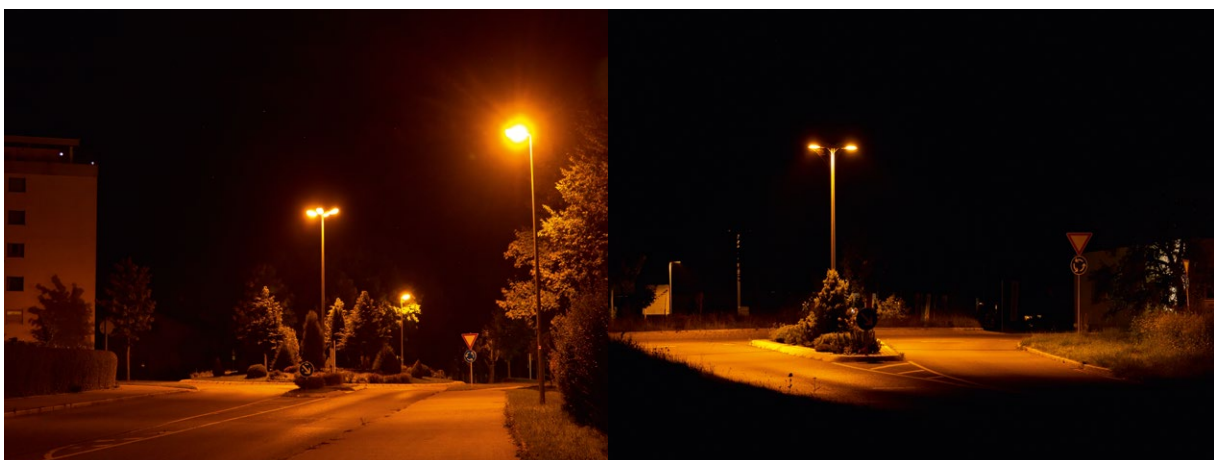
- gut beleuchtete Straße
- durch die reduzierte Blendung wird das Kontrastsehen verbessert, Hindernisse werden besser erkannt und somit wird die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht
- Einbrecher fallen auf, da diese Taschenlampen benutzen müssen und das erregt Aufmerksamkeit
- durch eine zusätzliche Teilabschaltung oder Dimmung bekommt man einen gesunden Schlaf

Vergleichsbilder:

Auf dem Gehweg befindet sich eine Person, die einmal helle und einmal dunkle Bekleidung trägt. Beurteilen Sie selbst bei welcher Beleuchtung Sie die Person besser sehen.



Auf den Bildern rechts nimmt man die Person schneller wahr, als links in der falsch beleuchteten Straße. Links wird man nur von den Pilzleuchten geblendet.



Auch Kreisverkehre sollten maßvoll beleuchtet werden, wie im rechten Bild, damit man beim Hineinfahren nicht übermäßig geblendet und vom Verkehr abgelenkt wird.

Umweltgerechte und wirtschaftliche Beleuchtung - um was geht es?

Die Außenbeleuchtung in vielen Gemeinden ist nicht zeitgemäß. Statt gezielt und sinnvoll zu beleuchten, wird viel Licht ohne Nutzen direkt nach oben in den Nachthimmel und in die Umwelt gestrahlt, vor allem in Städten. Falsche Beleuchtung hat weitreichende Auswirkungen:

- Viel **Energie** und damit Steuergeld wird sinnlos verbraucht, in Zeiten von Energiewende, Klimawandel und knappen Kassen.
- Der **Mensch** ist biologisch auf den Hell-Dunkel-Wechsel angepasst. Durch eine dauernde Beleuchtung wird das Wohlempfinden und die Gesundheit beeinträchtigt, z. B. der Tag-Nacht-Rhythmus und die Produktion des Hormons Melatonin. Blendende Leuchten reduzieren die Nachtsichtfähigkeit und gefährden die Sicherheit im Straßenverkehr.
- Die **Fauna und Flora** reagiert ebenfalls negativ auf eine falsche Beleuchtung: Insekten, die in der Nahrungskette und zum Bestäuben wichtig sind, werden von Lampen angelockt und fehlen somit im Naturraum. Vögel und nachtaktive Tiere werden durch ungünstige Beleuchtung irritiert. Auch Pflanzen werden in ihrem Jahresrhythmus gestört, wenn sie dauerhafter Beleuchtung ausgesetzt sind.
- Der **Blick auf den Sternenhimmel** ist kaum mehr möglich. Dies ist eine besonders offensichtliche Auswirkung des Streulichts. Die Aufhellung des Nachthimmels und der Umwelt bezeichnet man als Lichtverschmutzung. Statt Tausender funkelnder Sterne sieht man oftmals nur noch wenige Lichtpunkte am aufgehellten Himmel. Dies ist ein großer Verlust, denn der Sternenhimmel war und ist eine wichtige Grundlage für die Wissenschaft, unseren Kalender, die Navigation und unsere Kultur.

Was kann man gegen Lichtverschmutzung tun?

Fortschrittliche, richtige und sichere Außenbeleuchtung, bei gleichbleibendem oder sogar verbessertem Komfort, ist einfach zu realisieren, wenn man folgende Grundsätze beachtet:

abgeschirmt - warmweiß - maßvoll - energieeffizient.

- **Abgeschirmte** Leuchten verhindern die Abstrahlung direkt zur Seite und nach oben. Sie müssen eine flache und klare Abdeckscheibe haben und waagrecht montiert sein, um Blendung und Streulicht zu vermeiden. Mit Reflektoren wird das Licht gezielt nach unten auf die zu beleuchtende Fläche gelenkt, und es können somit schwächere Leuchtmittel eingesetzt werden, die weniger Energie und Geld verbrauchen.
- **Warmweiße** Lampen geben ein angenehmes Licht ab und ziehen sehr wenig Insekten an.
- **Maßvolle** Beleuchtung sorgt für ausreichendes und gleichmäßiges Licht, ohne zu blenden. Licht sollte nur dort, wo nötig und nur dann, wann nötig eingesetzt werden.
- **Energieeffiziente** Lampen sparen Energie und Geld, z. B. Natriumdampflampen und LEDs.

Diese Grundsätze für verantwortungsvolle Beleuchtung sollten auch Privathaushalte und besonders Firmen beachten. Deren Beleuchtungen und Werbetafeln sind oftmals viel zu hell. Der Umweltschutz darf nicht mit dem Sonnenuntergang enden! Weniger Lichtverschmutzung durch bessere Beleuchtung ist gut für Mensch, Natur und Umwelt und verbessert den Blick auf das faszinierende Menschheitserbe Sternenhimmel.

Was macht das Projekt Sternenpark Schwäbische Alb?

Das ehrenamtliche Projekt Sternenpark Schwäbische Alb engagiert sich für fortschrittliche und richtige Außenbeleuchtung, zum Schutz von Mensch, Natur und Umwelt. So soll der letzte noch annähernd natürliche Nachthimmel auf der Alb erhalten und verbessert werden. Längerfristig ist die Einrichtung eines Sternenparks geplant, eines Schutzgebiets der Nacht, das sicherlich auch touristisch interessant ist. Viele Informationen zu diesen Themen, zur Ausstellung und zu Veranstaltungen gibt es unter www.sternenpark-schwaebische-alb.de.

Projekt Sternenpark Schwäbische Alb



Das Projekt Sternenpark Schwäbische Alb ist eine ehrenamtliche und unabhängige Initiative, die sich für den Erhalt des dunklen Nachthimmels auf der Alb und für umweltgerechte Außenbeleuchtung einsetzt. Längerfristig ist dann die Einrichtung eines Sternenparks angestrebt, zum Schutz der natürlichen Nachtlandschaften.

Auf der Schwäbischen Alb gibt es noch einige wenige Gebiete, die einen annähernd natürlichen Nachthimmel bieten. Dazu gehören die Gegend um Ittenhausen und auch Teile des ehemaligen Truppenübungsplatzes bei Münsingen. Diese letzten, fast intakten Nachtlandschaften sind aber durch zunehmende Besiedlung und der daraus folgenden Beleuchtung gefährdet, da die wichtigen Beleuchtungsgrundlagen „abgeschirmt, warmweiß, maßvoll und energieeffizient“ oft nicht eingehalten werden. Daher setzt sich das ehrenamtliche und unabhängige Projekt Sternenpark Schwäbische Alb für lichtverschmutzungsarme Beleuchtung ein. Mit der Sicherung der dunklen Gebiete hat die Schwäbische Alb dann ein Alleinstellungsmerkmal im dicht besiedelten Südwesten: einen dunklen Nachthimmel.

Die Vermeidung von Lichtverschmutzung passt mit ihrem breiten Umwelt- und Naturschutzgedanken auch sehr gut zum UNESCO-Biosphärenreservat der Schwäbischen Alb, und die Region kann hier eine Vorreiterrolle einnehmen. Auch in anderen Gebieten wie der Rhön und dem Westhavelland wird an solchen Projekten gearbeitet. Eine Region, die sich für den Erhalt der Nacht und die Vermeidung von Lichtverschmutzung einsetzt, kann sich als „Sternenpark“ anerkennen lassen, als ein Entwicklungsgebiet für die Nachtlandschaft. So gibt es schon einige „Dark Sky Parks“, z.B. in den USA, in Großbritannien und in Tschechien, oder aktuell die „Starlight Tourism Destination“ im Alentejo in Portugal.

Ein annähernd natürlicher Nachthimmel lässt sich sehr gut touristisch nutzen, wie die Beispiele internationaler Sternenparks zeigen. Naturfreunde, Hobbyastronomen und Urlauber können sich dort, begleitet von Bildungsangeboten, an einem prachtvollen Sternenhimmel erfreuen, den es in den Ballungszentren schon lange nicht mehr gibt. Das Projekt Sternenpark Schwäbische Alb zeigt in der Region derzeit eine Ausstellung zu den Themen Lichtverschmutzung und Sternenpark, begleitet von Vorträgen und Sternenführungen. Informationen zum Projekt und ausführliche Beleuchtungshinweise gibt es unter www.sternenpark-schwaebische-alb.de.

Dipl.-Ing. Matthias Engel, 2012



Reutlingen und Umgebung bei Nacht

Aktuelle Aufnahmen von 2012. Machen Sie sich selbst ein Bild:



Foto: Till Credner, 2012

Abb.1: Blick von der Achalm auf Reutlingen. Alles Licht, das uns direkt von den Lampen erreicht, ist unnötiges Licht und damit vergeudete Energie. Die Wolken über der Stadt werden hell beleuchtet.

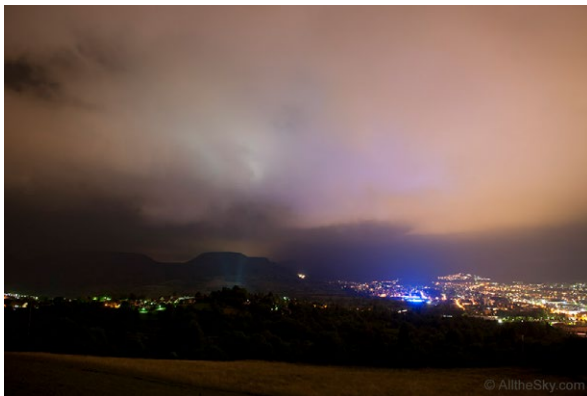


Foto: Till Credner, 2012

Abb.2: Lichtglocken, verursacht durch ein Autohaus in Eningen und durch eine Tankstelle in Pfullingen.



Foto: Till Credner, 2012

Abb.3: Aufhellung im Hintergrund durch Reutlingen (20 km) und Stuttgart (40 km), gesehen vom Sternberg bei Gomadingen aus.



Foto: Matthias Pagano, 2012

Abb.4: Fernwirkung der Lichtglocken. Selbst an dem annähernd natürlichen Nachthimmel in Ittenhausen sind die Lichtglocken von Reutlingen (40 km) und Stuttgart (70 km) deutlich zu sehen.

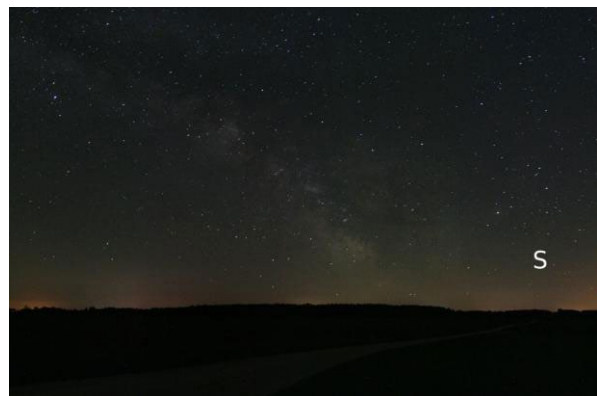


Foto: Matthias Pagano, 2012

Abb.5: Im Vergleich dazu der Südhimmel in Ittenhausen, mit einer deutlich sichtbaren Milchstraße, fast bis zum Horizont, und Tausenden von Sternen.