

## Wichtig für die Planung:

Jede Stadt oder Gemeinde, die eine Umrüstung ihrer Beleuchtung plant, nimmt Kontakt auf mit Planungsbüros, Energieversorgern, deren Leuchtenherstellern 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 Schutzglas muss flach sein
- die Leuchte muss exakt horizontal montiert werden
- Lichtquellen mit max. 3000 Kelvin = warmweiße Lichtfarbe verwenden

Wenn bereits lichtverschmutzungstechnisch ungünstige Beleuchtung installiert wurde oder alte Beleuchtung verbessert werden soll, dann kann man auch nachrüsten, z.B. die bestehenden Leuchten waagrecht ausrichten, flache Schutzgläser montieren oder Abschirmungen anbringen.

Eine Liste voll abgeschirmter Leuchten mit ULR=0% und viele weitere Informationen finden Sie unter [www.lichtverschmutzung.de](http://www.lichtverschmutzung.de)



## Helfen Sie bitte mit!

**Außenbeleuchtung bitte nur abgeschirmt, warmweiß, maßvoll und energieeffizient!**

Folgende Gruppen setzen sich ehrenamtlich für den Erhalt einer sternenreichen, unbeeinflussten Nacht durch die Verwendung einer umweltgerechten Außenbeleuchtung ein:

**Fachgruppe Dark Sky** der Vereinigung der Sternfreunde, [www.lichtverschmutzung.de](http://www.lichtverschmutzung.de)  
Die Vereinigung der Sternfreunde e. V. ist der größte deutsche Verein für Amateurastronomen, [www.vds-astro.de](http://www.vds-astro.de) - Die Fachgruppe Dark Sky informiert seit 1993 über das Problem Lichtverschmutzung.

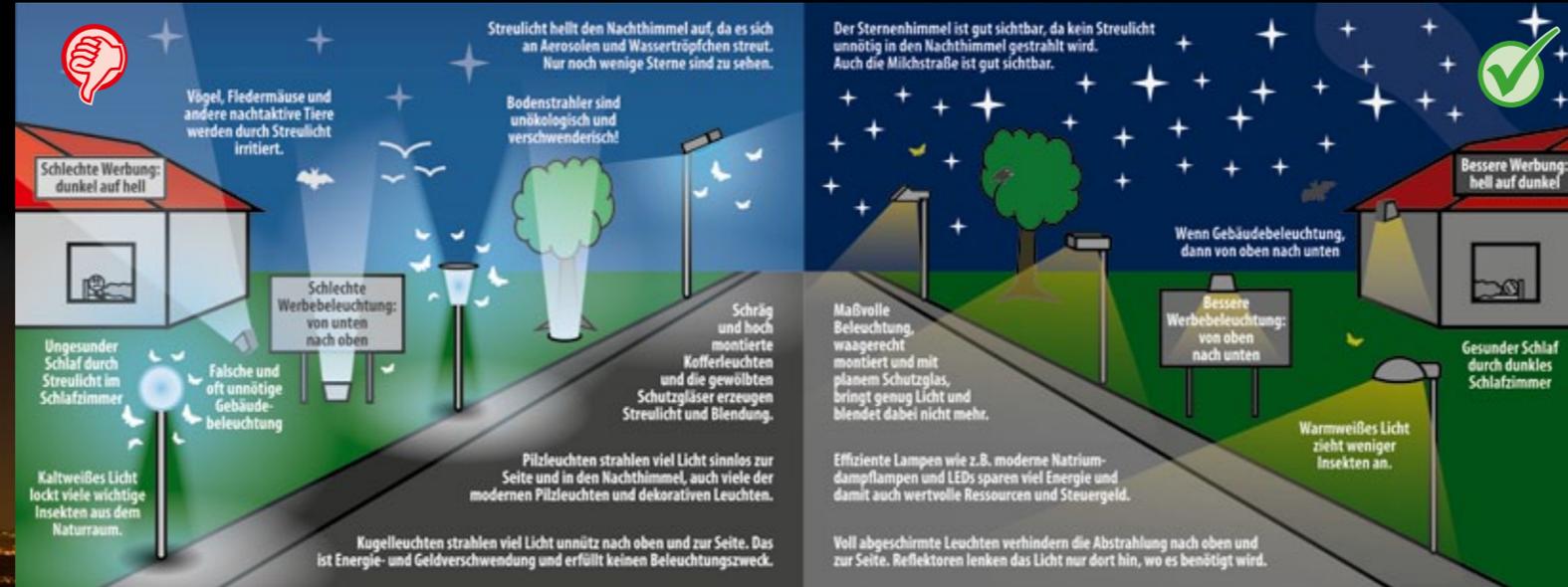
**Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück**, Astronomische Arbeitsgemeinschaft, [www.astro-os.de](http://www.astro-os.de) - Die Astronomische Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins betreibt seit über 20 Jahren eine Sternwarte auf dem Oldendorfer Berg im Naturpark terra.vita östlich von Osnabrück.

**Projekt Sternenpark Schwäbische Alb**, [www.sternenpark-schwaebische-alb.de](http://www.sternenpark-schwaebische-alb.de) - Die ehrenamtliche Initiative setzt sich für den Schutz natürlicher Nachtlanschaften auf der Schwäbischen Alb ein, engagiert sich für lichtverschmutzungsarme Beleuchtung und veranstaltet Sternführungen.

12/2012 - Gefördert von der niedersächsischen Bingostiftung.  
Gestaltung: Carsten Przygoda und Matthias Engel  
([www.sternenpark-schwaebische-alb.de](http://www.sternenpark-schwaebische-alb.de))  
Texte und Bilder: Matthias Engel, Carsten Przygoda, Till Credner, Dr. Andreas Hänel, pixelio.de



## Lichtverschmutzung - künstliches Licht ohne Beleuchtungszweck



## Lichtverschmutzung und ihre Folgen für Mensch und Natur:

### Gesundheit

Durch die Lichtverschmutzung verliert der Mensch nicht nur den Blick auf den prachtvollen Sternenhimmel, sondern wird auch gesundheitlich beeinträchtigt. Der Tag-Nacht-Rhythmus beeinflusst schon immer das Leben fast aller Organismen, und zahlreiche Prozesse werden dadurch gesteuert. So wird z.B. das Ruhe-Hormon Melatonin nur bei Dunkelheit produziert und die Produktion kann am Tag nicht nachgeholt werden.



- Schlafstörungen
- Stress und Aggressivität
- erhöhtes Krebsrisiko
- erhöhtes Herzinfarktrisiko
- psychische Erkrankungen

### Nachtaktive Tiere

Gerade die Beleuchtung von Randgebieten in Wohnsiedlungen, Industriegebieten, Freizeitanlagen, Skipisten und Rodelbahnen verdrängt die Tiere immer weiter in die immer kleiner werdenden Dunkelgebiete.



- eingeschränkter Aktionsradius zum Leben, zur sozialen Interaktion und Futtersuche
- gestörte Ruhephasen
- die Räuber-Beute-Beziehung verändert sich
- Abwanderung und Aussterben von Arten droht

### Nachtaktive Insekten

Durch die helle Beleuchtung in der Nacht verschwinden die Sterne, und die Insekten orientieren sich fälschlicherweise an den künstlichen Lichtquellen. Sie fliegen zwanghaft die hellen Lichtkörper an, bis sie vor Erschöpfung verenden oder verbrennen.



- Reduzierung des Nahrungsangebotes für andere Tiere
- fehlende Blütenbestäubung, damit weitreichende Folgen für die Pflanzenwelt und die Lebewesen, die davon abhängig sind
- Aussterben von Arten droht

### Vögel

Die Zugvögel orientieren sich in der Dämmerung und Nacht am Mond und den Sternen. Irritiert durch die vielen künstlichen Lichtpunkte unserer Siedlungen versuchen sie sich an diesen zu orientieren. Dabei können sich die Vögel darin verfangen, finden nicht mehr heraus und sterben vor Erschöpfung.



- Desorientierung von Zugvögeln
- Brutplätze werden nicht mehr gefunden
- Störung von Vögeln durch Gartenbeleuchtung
- gestörte soziale Interaktion
- Aussterben von Arten droht

# Rettet die Nacht!



**Ratgeber für umweltgerechte Außenbeleuchtung:**

**abgeschirmt, warmweiß, maßvoll, energieeffizient.**



Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück



# Falsche Beleuchtung



Eine hell erleuchtete Wohnsiedlung mit falscher Beleuchtung: Ein Großteil des Lichts strahlt sinnlos nach oben und zur Seite und beleuchtet unnötig die Häuser. Nur ein kleiner Teil beleuchtet die Straßen und Gehwege, auf denen wir uns bewegen! Die nicht abgeschirmten Leuchten blenden zudem stark.

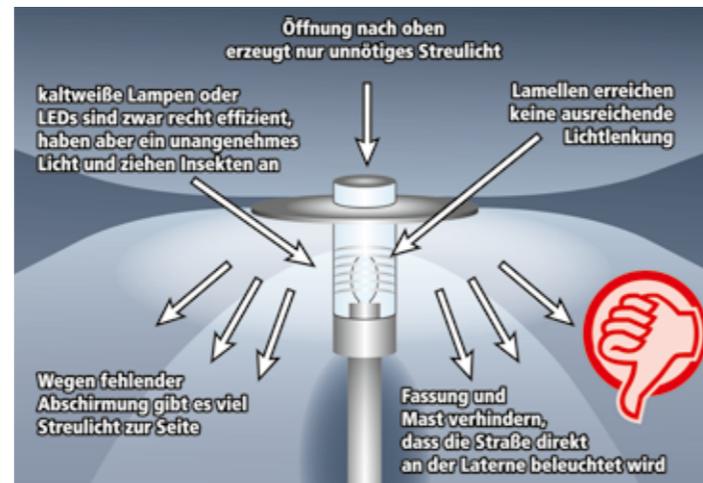
# Richtige Beleuchtung



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!

## Was wird bei vielen Beleuchtungen 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.
- Statt eine geeignete Optik zu verwenden, werden viele Leuchten schräg und zu hoch montiert, wodurch viel Lichtverschmutzung und Blendung erzeugt wird.
- Kaltweißes Licht zieht durch hohe Blauanteile viele Insekten aus dem Naturraum an, mit negativen Folgen für das Ökosystem und erhöhten Reinigungskosten der Leuchten.
- Oft wird allein aus dekorativen Gründen schlechte Beleuchtung gewählt, z.B. wenn alte Pilzleuchten mit Opalglass durch ebenfalls ungeeignete moderne Pilzleuchten mit Lamellenoptik ersetzt werden.
- 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 (Steuer-)Geld.
- Die Lichtstärke wird häufig zu hoch gewählt und wirkt somit durch die stärkere Reflexion am Boden den Abschirmungsbemühungen entgegen - ein schwaches, aber dafür gleichmäßiges Leuchtbild ist deutlich angenehmer als helle punktweise Beleuchtung.
- 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.



Aufhellung der kompletten Umgebung ist reine Energieverschwendung.



Kugelleuchten sind zwar dekorativ, aber beleuchtungstechnisch völlig ineffizient.



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



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

## 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 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. Natriumdampflampen und warmweiße LEDs.
- Beleuchtung von Schauffestern, Gebäuden und Industriegebieten möglichst gering halten und bedarfsgerecht reduzieren, z.B. an die Geschäfts- oder Arbeitszeiten anpassen.
- Sparsame, energieeffiziente Leuchtmittel verwenden, wie z.B. moderne Natriumdampflampen und LEDs, deren Einsparung aber nicht dazu führen darf, nun eine höhere Lichtleistung oder mehr Leuchten zu installieren (Rebound-Effekt).
- Beleuchtungssteuerungen einsetzen, z.B. Dimmung der Lampen, Nachtabschaltung oder Teilabschaltung, richtig eingestellte Bewegungsmelder, Bedarfsschaltung.
- Beleuchtung maßvoll einsetzen, also keine zu große Lichtleistung wählen.
- Gleichmäßige maßvolle Beleuchtung statt starke Hell-Dunkel-Kontraste.
- Historische Leuchten können umgerüstet werden oder durch dekorative Leuchten mit neuer, voll abgeschirmter Lichttechnik ersetzt werden.
- Weniger Reflexion am Mast durch Verwendung eines Auslegers und dunkler Lackierung.



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



Eine optimale Straßenbeleuchtung beleuchtet nur Straßen und Gehwege.



Moderne LED-Technik mit warmweißen LEDs



Optimale Hausbeleuchtung, bei der das Licht nur von oben nach unten abgestrahlt wird.