

Schutz der Dunkelheit (leicht gemacht?)

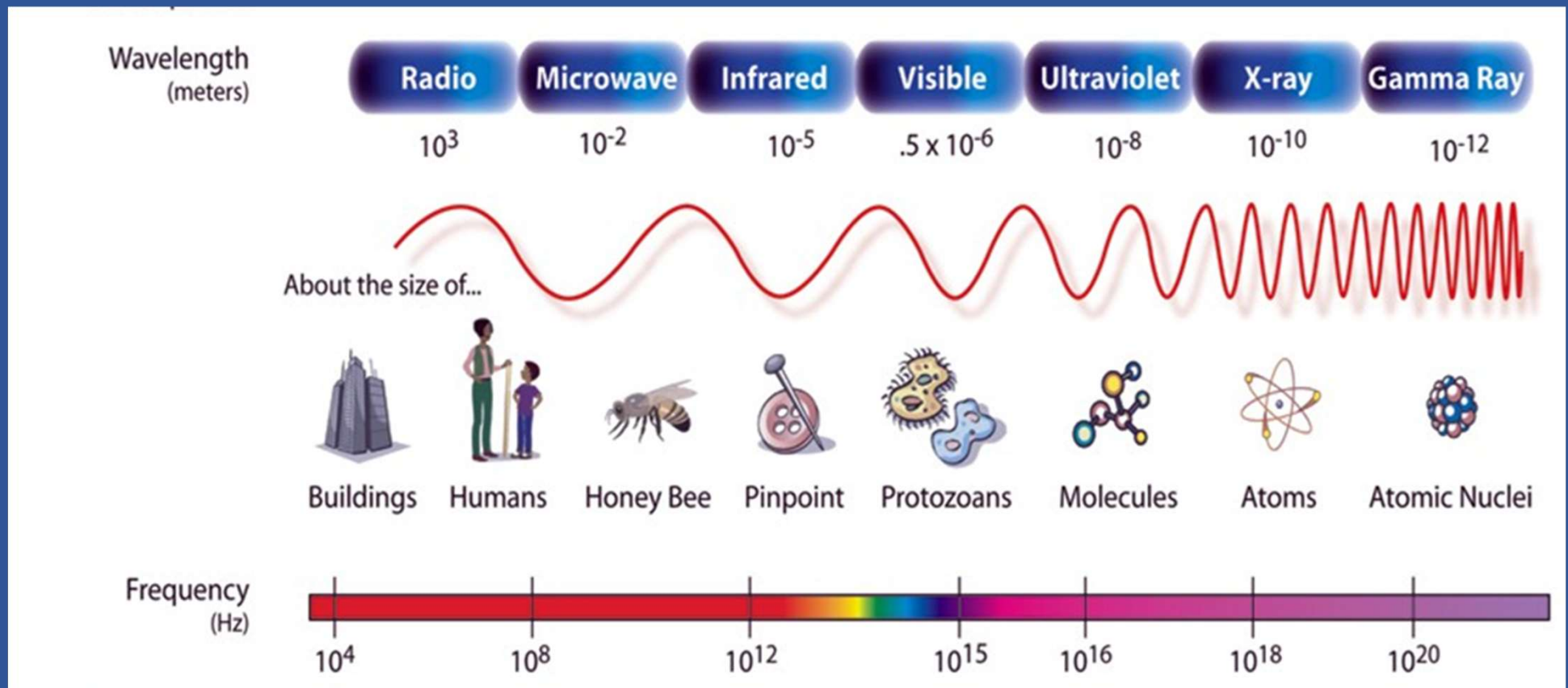
Dipl. Biol. Susanne Grube, BUND Ammerland

Ausschuss für Klima- und Umweltschutz Rastede
9. Februar 2026

- Hintergründe oder was ist Licht
- Weshalb Schutz der Dunkelheit?
- Was können wir tun?

Was ist Licht?

- Licht ist der **sichtbare** Teil elektromagnetischer Strahlung.
- Wir nehmen die **Intensität/Stärke** des Lichts als Helligkeit wahr und die **spektrale Zusammensetzung** als Farbe.
- Die wichtigste natürliche Strahlenquelle für Licht ist die Sonne.



Künstliches Licht im Außenbereich

- Erstes künstliches Licht im Außenbereich: Feuer ab 100.000 v. Chr.
- Öl- oder Talglampen 4.000 v. Chr., Kerzen 100 v. Chr.
- Erste Gasbeleuchtung: 1785
- Erfindung elektrische Glühlampe: 1879

Heutige Lichtquellen im Außenbereich:

- Straßenlaternen (8-9 Millionen Straßenleuchten in Deutschland)
- Leuchtreklame und Schaufensterbeleuchtung
- Fassaden-Anstrahlungen
- Beleuchtung an Gebäuden
- Park- und Gartenbeleuchtungen
- Flutlicht-Anlagen (z.B. Sportplatz)
- Arbeitsstätten im Freien, wie beispielsweise Containerbahnhöfe, Hafenanlagen, Baustellen, Chemieanlagen oder Tankstellen

Wissenswertes über künstliches Licht

- Etwa 20 % der erzeugten elektrischen Energie wird für Beleuchtung eingesetzt (Quelle: NASA)
- Jährliche Zunahme der globalen Helligkeit um 2-3 %, in Europa um 5-6 %, in den letzten Jahren um bis zu 10 %
- Unsere Nächte sind bis zu 1.000 mal heller als natürliche Nächte



Bedeutung von Licht für uns Menschen

- Tag-/Nachtrhythmus → Licht verlängert den Tag
- Orientierung im Raum
- Gefühl von Sicherheit
- Gesundheit: hormonelle Aktivität wird gesteuert
- Bedürfnis, Modetrends zu folgen

Licht hat aber auch eine Bedeutung für

- Technik
- Architektur
- Kunst



Bedeutung von Licht für Pflanzen und Tiere

- Tag-/Nachtrhythmus
- Der Lichtzyklus war über Jahrmillionen konstant und ist als Energie- und Informationsquelle lebenswichtig.
- Die unterschiedlichen Lichtphasen (Tag, Nacht, Dämmerung) bieten zeitliche Nischen, an die sich Organismen evolutionär angepasst haben.
- Ein Drittel der Wirbeltiere ist nachtaktiv, dazu gehören alle Fledermausarten und fast alle Amphibien.
- Bei den Wirbellosen sind sogar zwei Drittel der Arten nachtaktiv.
- Nachtaktive Tiere orientieren sich am Licht des Mondes und der Sterne und teilweise an sehr schwachem UV-Licht.
- Bei Pflanzen können Laubaustrieb oder -abwurf oder das Öffnen der Blüten beeinflusst werden → Frostschäden, Verpassen der Synchronisation mit Bestäubern.



Probleme der künstlichen Beleuchtung

- Verlust des Nachthimmels – die Hälfte der Europäer kann die Milchstraße nicht mehr sehen
- Künstliches Licht verwischt die Grenze zwischen Tag und Nacht und verstellt die innere Uhr → Störung regulatorischer Funktionen von Melatonin
- Lebensraum „Nacht“ geht verloren
- Natürliche Verhaltensmuster wie zum Beispiel Futtersuche, Balz und Paarung, Wanderverhalten oder Winterschlaf werden gestört
- Bestäubungsleistung der Bienen nimmt ab wegen Schlafmangels*
- Licht wird zur tödlichen Falle für viele Tiere
Beispiel: Straßenleuchten wirken wie Staubsauger, die Nachtfalter aus der dunklen Umgebung anziehen



* <https://today.ucsd.edu/story/sleep-is-no-light-matter-for-bees>

Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Insekten:**

- Die Sogwirkung von Straßenleuchten können Nachtfalter in einem Umkreis von 10 bis 700 m, bei exponiert beleuchteten Gebäuden bis zu 5 km, anziehen. Diese werden dem Lebensraum entzogen und erschöpfen sich an den Leuchten.

Frühere und heutige Lichtfangergebnisse sprechen eine deutliche Sprache:

Robinson & Robinson
(1950) fingen **50,000**
Nachtfalter in der Nacht
vom **20./21. August 1949**
mit einer einzigen Falle

50,000
Nachtfalter Falle⁻¹
Nacht⁻¹

Worth & Muller
(1979) fingen
ebenfalls **50,000**
Nachtfalter mit
einer einzigsten Falle,
aber von Mai bis
September

370
Nachtfalter Falle⁻¹
Nacht⁻¹

Eisenbeis & Hassel
(2000) fingen
6,205 Nachtfalter
mit 19 Lichtfallen,
von Mai bis
September

22
Nachtfalter Falle⁻¹
Nacht⁻¹

Eisenbeis et al.
(2008) fingen
2,234 Nachtfalter
mit 20 Lichtfallen,
von Juni bis
September

2,3
Nachtfalter Falle⁻¹
Nacht⁻¹

Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Insekten:**

- Die Sogwirkung von Straßenleuchten können Nachtfalter in einem Umkreis von 10 bis 700 m, bei exponiert beleuchteten Gebäuden bis zu 5 km, anziehen. Diese werden dem Lebensraum entzogen und erschöpfen sich an den Leuchten.
- Neben der Sogwirkung des Lichts können sich die Abstrahlungen benachbarter Straßenleuchten überschneiden und eine Barriere darstellen, die es Insekten wesentlich erschwert, eine beleuchtete Straße zu passieren. Licht trennt Landschaftsräume und verkleinert dadurch den Lebensraum.
- Verkehr trägt zu Insektensterben bei:
Eine aktuelle Studie aus den USA zeigt, dass dort täglich Millionen (!) von Insekten von Fahrzeugen getötet werden.

→ Folgen auch für alle Tiere, die sich von Insekten ernähren.

Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Fledermäuse:**

Warum nachtaktive – Vorteile?

- Nachts besser vor Fraßfeinden geschützt (Vögel), weil sie nachts nicht so schnell gesehen werden
- Vermeidung der Nahrungskonkurrenz mit Vögeln

Problem Licht in der Nacht

- Lichtscheue Arten fliegen weite Umwege (Barriere beleuchtete Straßen), um zur Nahrungsquelle zu kommen → hoher Energieverlust, kürzere Jagdzeit, Verkleinerung Lebensraum
- Alle Fledermausarten reagieren empfindlich auf Licht in der Umgebung der Wochenstuben (z. B. Kirchen)

Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Vögel:**

- Störung biologischer Rhythmus (längere Aktivität kostet Energie)
- Störung Zugverhalten → stark leuchtende Lichtquellen und Lichtglocke über Städten führen zu Blendung und Irritation, Desorientierung beim Zug
- Schlagopfer

- **Amphibien:**

- Verlassen später Verstecke, weniger Zeit zum Jagen



Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Fische und andere Wassertiere:**
 - Licht lockt aquatische Insekten an
 - Änderung Räuber-Beute-Beziehung: Fressfeinde haben länger Zeit, nachtaktive Tiere zu jagen
 - Starker Einfluss auf Nahrungsaufnahme! Zooplankton bleibt in der Tiefe, kein Nährstofftransport von Oberfläche in Tiefe
 - Wanderung/Laichwanderung oft nachts → beleuchtete Brücken sind Barrieren
 - Einfluss auf Fortpflanzungsverhalten → Fortpflanzung oft im Dunkeln



Foto: joakant from Pixabay

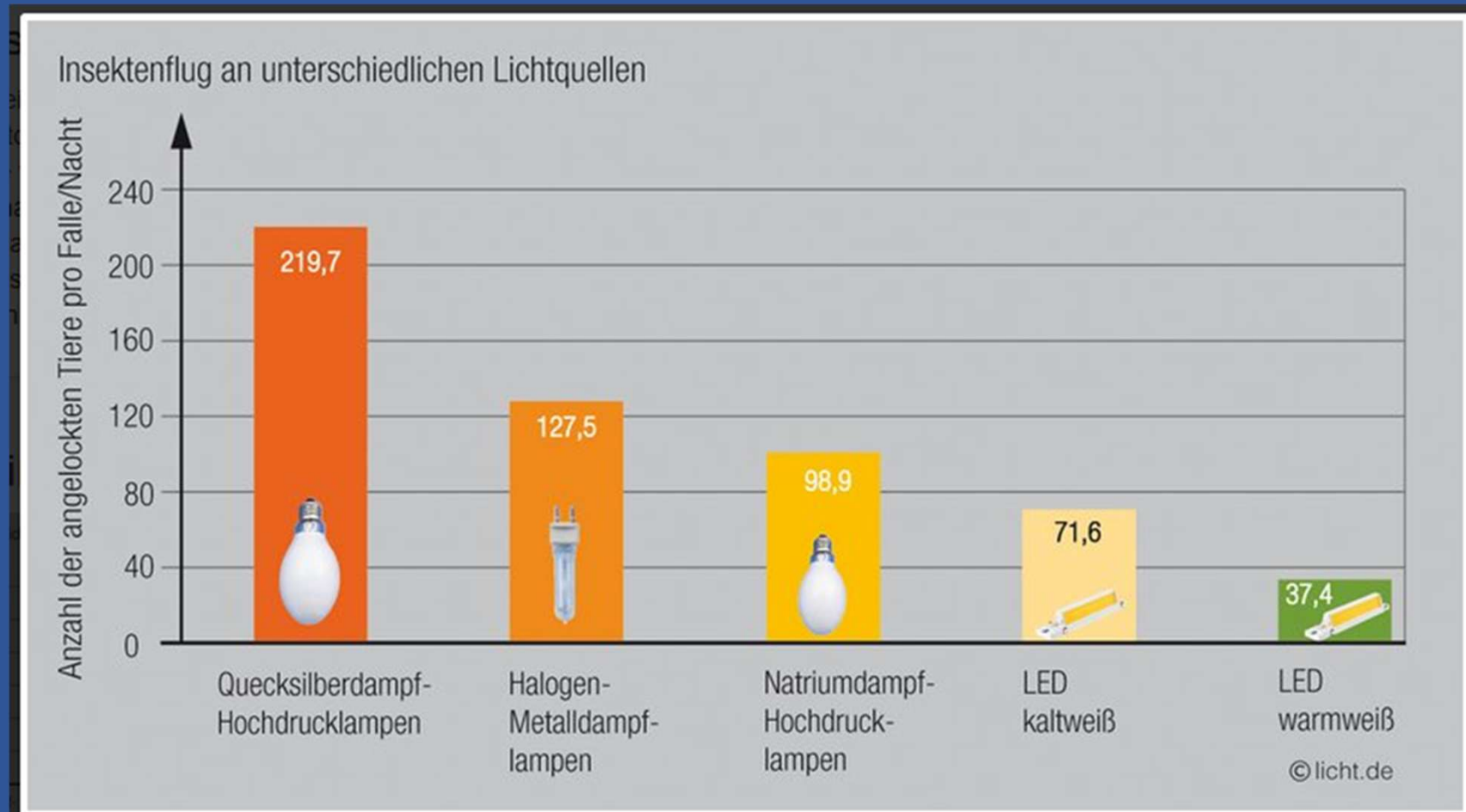
Probleme der künstlichen Beleuchtung

Fazit:

Künstliche Beleuchtung hat
einen fundamentalen Einfluss
auf alle biologischen Vorgänge!

Lösungen?

Es kommt auf die Beleuchtung und das Leuchtmittel an:



Studie von Professor Dr. Gerhard Eisenbeis zur Insektenverträglichkeit von LEDs im Vergleich zu herkömmlichen Lichtquellen: Untersucht wurde das Anflugverhalten von Insekten bei fünf unterschiedlichen Lichtquellen. Im Untersuchungszeitraum (Sommer 2011) in Frankfurt am Main wurden die getesteten Lichtquellen mit Insektenfanggefäßen versehen und täglich die Ausbeute gezählt. Die besten Ergebnisse erzielten warmweiße LED-Lichtquellen.



Lösungen?

- Blaues Licht hat allgemein eine stärkere Anlockwirkung auf Insekten und andere Tiere als Licht im roten Spektrum.
- Auch Menschen empfinden Beleuchtung mit einem eher roten Spektrum als wärmer und „gemütlicher“.
- Blaues Licht verteilt sich besonders stark in der Atmosphäre und sorgt für eine stärkere Aufhellung des Nachthimmels.

Aber:

- Blaues Licht hat den entscheidenden wirtschaftlichen Vorteil: Je höher der Blauanteil, desto höher die Energieeffizienz. Oder im Umkehrschluss: Je wärmer die Lichtfarbe, desto geringer die Energieeffizienz. Das gilt auch für LEDs.
- Ganz ohne Blauanteil geht es in vielen Fällen nicht, da ohne Blau kein weißes Licht erzeugt werden kann.

Was können wir tun?

Nur

KEIN KÜNSTLICHES LICHT

in der Nacht ist gut für Mensch, Tier und Pflanze!



Wir können was tun!

- Informiert bleiben und informieren – und weitersagen!
- Kein Licht in der Nähe von Schutzgebieten, Wald oder Gewässern
- Nur so viel Licht wie nötig installieren bzw. anschalten
- Möglichst viel Gartenfläche im Dunkeln halten
- Dimmen! Lichtintensität auf ein Minimum reduzieren
- Bewegungsmelder, Zeitschaltuhren: Licht nur bei Bedarf
- Möglichst niedrige Anbringung, um weite Abstrahlung in die Umgebung zu vermeiden
- Nur nach unten strahlende Leuchten verwenden, nach oben oder seitlich strahlende Lampen vermeiden
- LED-Leuchten verwenden, möglichst warm-weiße (2.000 bis 4.000 Kelvin) und keine kaltweißen (über 6.500 Kelvin)
- KI-gesteuerte Straßenleuchten → dimmen je nach Uhrzeit und Verkehrsaufkommen
- Keine hellen Flächenleuchten, keine hellen Leuchtwerbeflächen, keine Gebäudeanstrahlungen (wenigstens im Sommer nicht)

Wir können was tun!

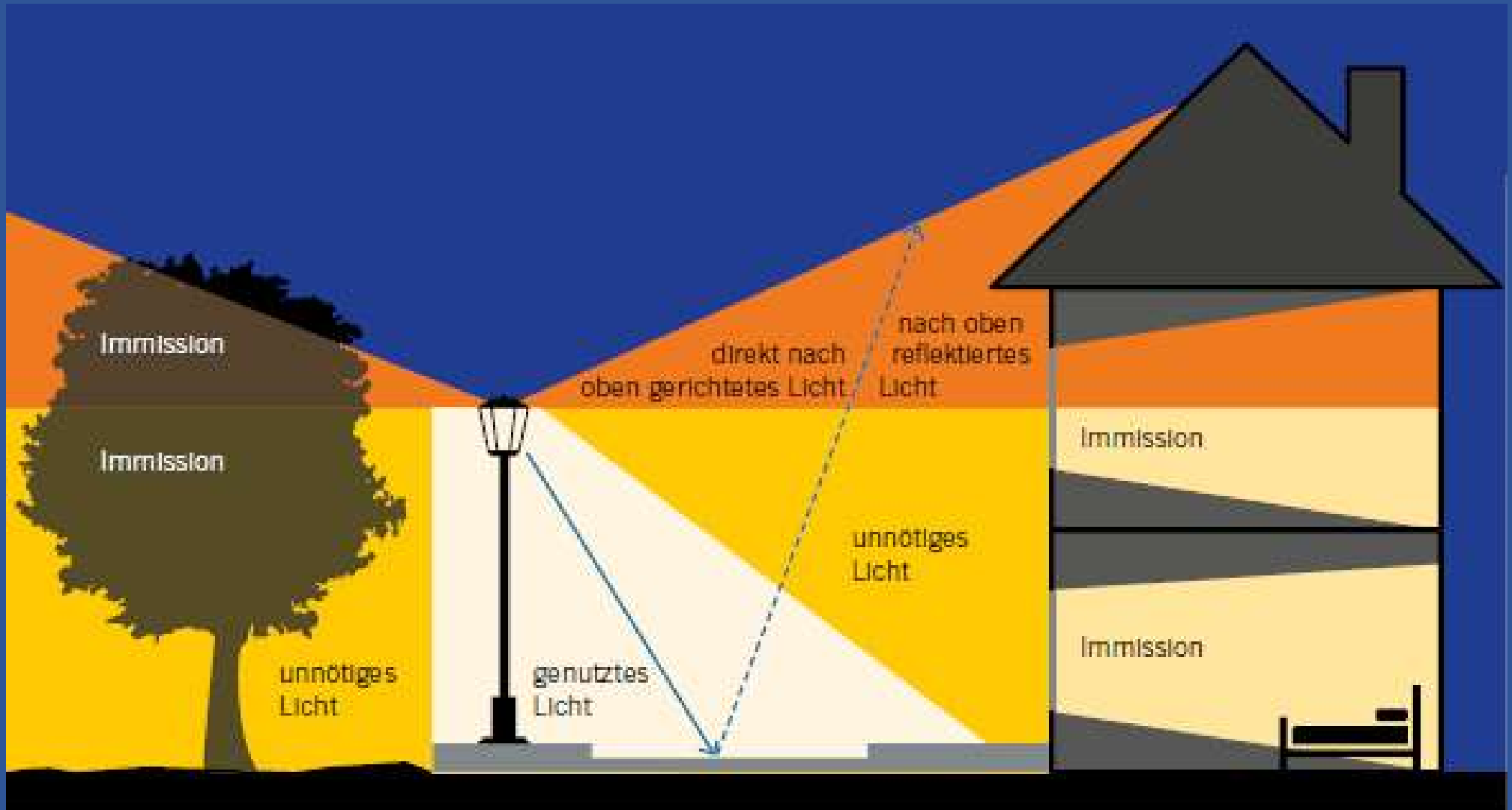


Abb. 01: Darstellung der intendierten und nichtintendierten Lichtemissionen einer Straßenbeleuchtungsanlage (verändert nach BAFU 2021)

Wir können was tun!



Wir können was tun!

- Verzicht auf Dekolichter im Garten. Auch schwach strahlende Solarleuchten haben einen Einfluss z.B. auf Insekten oder Amphibien und tragen insgesamt zur Lichtverschmutzung bei.



Wir können was tun – aber so nicht!



Wir können was tun – aber so nicht!



Gartenstrahler Baum

<https://www.traumgarten.nrw/garten-beleuchten>

Licht wertet den Garten auf und macht ihn zu jeder Tages- und Nachtzeit zum Wohlfühl-Ort. Licht im Garten schafft Ambiente und Sicherheit. Eine gekonnt installierte Gartenbeleuchtung zaubert Atmosphäre und Harmonie. Wir

Quelle:

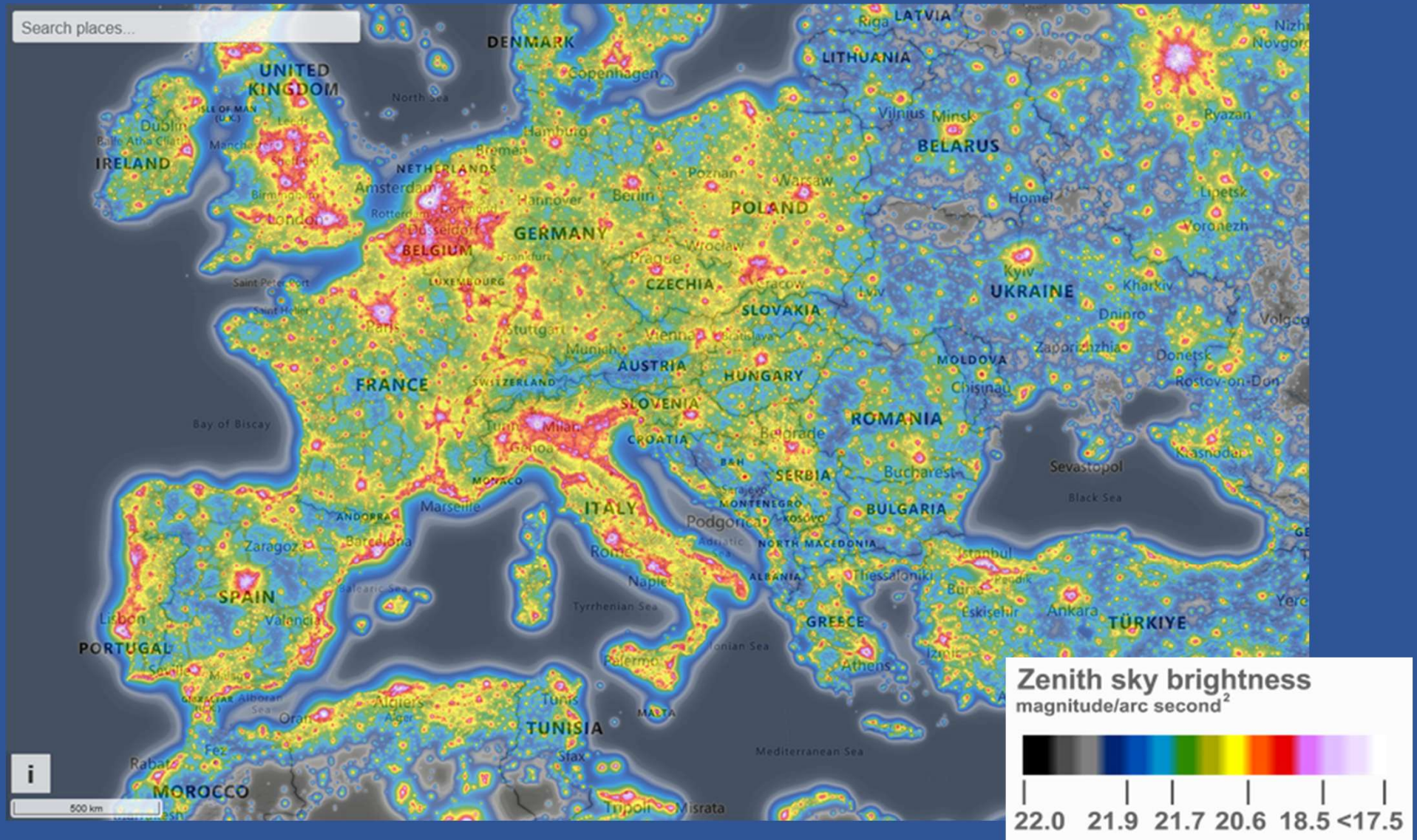
<https://www.gartenleuchten.de/ratgeber/gartenbeleuchtung-tipps/baeume-beleuchten>



Für uns
Menschen
vielleicht schon,
aber nicht für
Tiere!

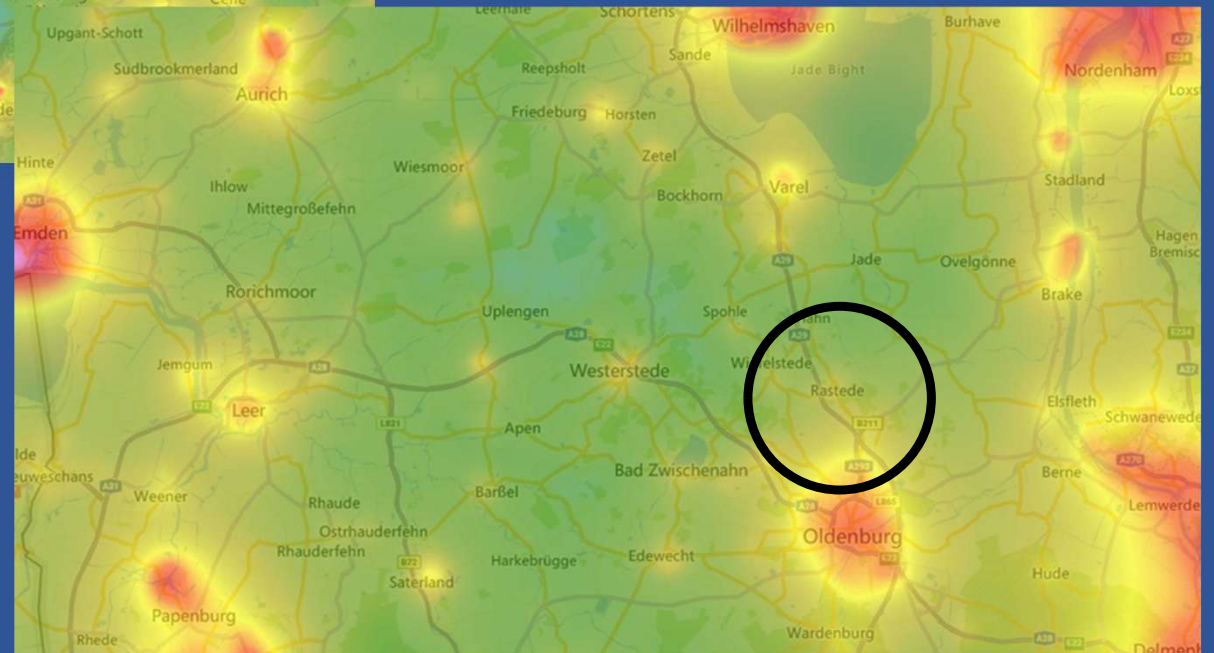
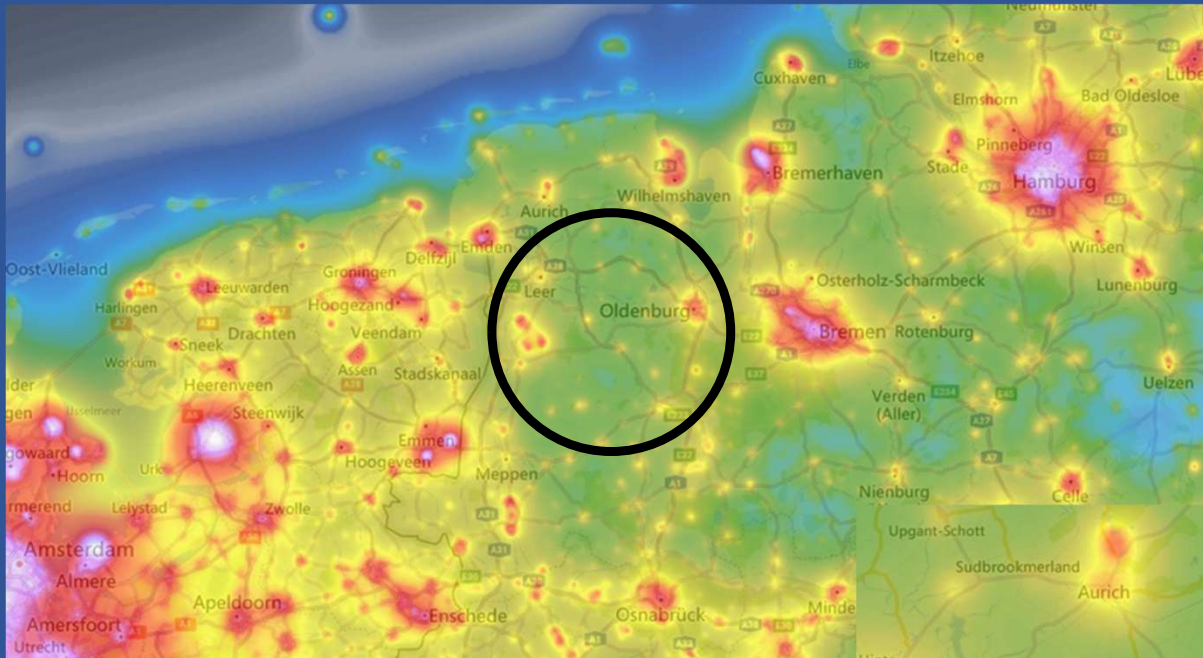
Vorteile – was gewinnen wir?

- Natürlichen Nachthimmel – Ästhetik der Nacht



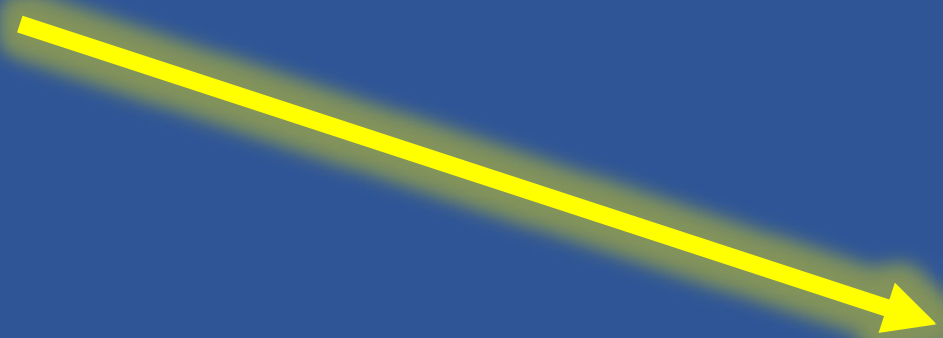
Vorteile – was gewinnen wir?

- Natürlichen Nachthimmel – Ästhetik der Nacht



Vorteile – was gewinnen wir?

- Natürlichen Nachthimmel – Ästhetik der Nacht
- Sterne, die wir lange nicht gesehen haben
- Erhöhung der Lebensqualität für Mensch und Tier
- Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt, unserer Lebensgrundlage
- Erfüllung der Vorgaben der EU-Wiederherstellungsverordnung
- Weniger Lichtemissionen bedeuten weniger Energieverbrauch, also geringere Stromkosten



Eine Straße mit Lichtverschmutzung und ohne Lichtverschmutzung

Streulicht hellt den Nachthimmel auf, da es sich an Aerosolen und Wassertröpfchen streut. Nur noch wenige Sterne sind zu sehen.

Der Sternenhimmel ist gut sichtbar, da kein Streulicht unnötig in den Nachthimmel gestrahlt wird. Auch die Milchstraße ist gut sichtbar.

Vögel, Fledermäuse und andere nachtaktive Tiere werden durch Streulicht irritiert.

Bodenstrahler sind unökologisch und verschwenderisch!

Schlechte Werbung: dunkel auf hell

Ungesunder Schlaf durch Streulicht im Schlafzimmer

Falsche und oft unnötige Gebäudebeleuchtung

Schlechte Werbebeleuchtung: von unten nach oben

Kaltweißes Licht lockt viele wichtige Insekten aus dem Naturraum.

Schräg und hoch montierte Kofferleuchten und die gewölbten Schutzgläser erzeugen Streulicht und Blendung.

Pilzleuchten strahlen viel Licht sinnlos zur Seite und in den Nachthimmel, auch viele der modernen Pilzleuchten und dekorativen Leuchten.

Kugelleuchten strahlen viel Licht unnütz nach oben und zur Seite. Das ist Energie- und Geldverschwendung und erfüllt keinen Beleuchtungszweck.

Maßvolle Beleuchtung, waagrecht montiert und mit planem Schutzglas, bringt genug Licht und blendet dabei nicht mehr.

Effiziente Lampen wie z.B. moderne Natriumdampflampen und LEDs sparen viel Energie und damit auch wertvolle Ressourcen und Steuergeld.

Voll abgeschirmte Leuchten verhindern die Abstrahlung nach oben und zur Seite. Reflektoren lenken das Licht nur dort hin, wo es benötigt wird.

Bessere Werbung: hell auf dunkel

Gesunder Schlaf durch dunkles Schlafzimmer

Wenn Gebäudebeleuchtung, dann von oben nach unten

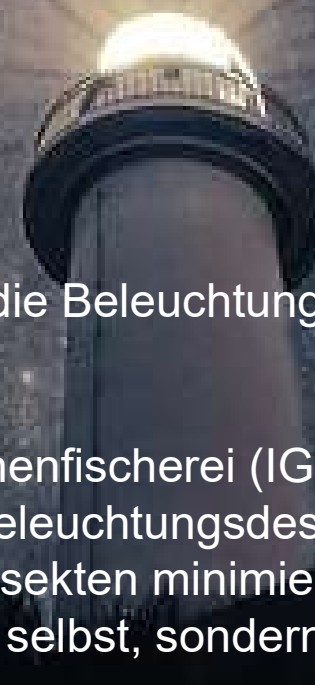
Bessere Werbebeleuchtung: von oben nach unten

Warmweißes Licht zieht weniger Insekten an.

Es geht also nicht darum, gar kein Licht zu haben, sondern es bedarfsgerecht und intelligent einzusetzen!

Kommunale Leuchtturmprojekte und weitere Entwicklungen

- Sternenstadt Fulda: <https://www.sternenstadt-fulda.de/>
- <https://www.friesland.de/portal/seiten/sternenfunkeln-ueber-friesland-901001478-20800.html>
- Sterneninsel Spiekeroog mit Sternenkieker-Ort und Sternwanderungen
- Sterneparks (dunkle Orte):
 - Naturpark Westhavelland
 - Nationalpark Eifel
 - Biosphärenreservat Rhön
 - Winklmoos-Alm in den Chiemgauer Alpen
- Best practice: An Berliner Autobahnen wird ab April die Beleuchtung abgestellt
- Pilotprojekt:
 - Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) entwickelt in Zusammenarbeit mit der TU Berlin ein Straßenbeleuchtungsdesign, das die Abstrahlung des Lichtes auf die Flugbahnen von Insekten minimiert. Das Licht der Leuchten wird dann nicht mehr an der Leuchte selbst, sondern nur auf den Gehwegen und Straßen zu sehen sein.



Idee für das Ammerland

Ende 2026 gibt es für den Landkreis Ammerland, die Kommunen und möglichst viele Wirtschaftsbetriebe eine **freiwillige** Vereinbarung, nachts (vorzugsweise zwischen 22 bis 6 Uhr) Beleuchtungen auszuschalten, intelligent zu steuern oder wenigstens zu dimmen. Für die mitmachenden Kommunen und Betriebe soll es dann eine Plakette als Belohnung geben.



Danke für's Zuhören!



Kontakt:

Susanne Grube

Tel. 04488-98139

E-Mail susanne.grube@bund-ammerland.de