

Fledermausschutz



Leserbrief

Echo

Fledermaus ist empfindlich auf Lichtqualität

Im «Anzeiger von Wallisellen» vom 17. Oktober wurde auf das neue Wohnquartier für Fledermäuse im Kirchendach der evangelisch-reformierten Kirche hingewiesen, welches im besten Fall innerhalb weniger Jahre besiedelt werden wird. Als Walliseller und Präsident von Dark-Sky Switzerland begrüsse ich diese Massnahme und bin deshalb bereits bei der Kirchenpflege vorstellig geworden.

Fast gleichzeitig wurden durch die Gemeinde südlich der Kirche rund um die Parkanlage Kirchstrasse einige Strassenlampen durch neue LED-Lampen ersetzt. Weitere Strassenlampen an der Oberen Kirchstrasse



werden wohl irgendwann in Zukunft ersetzt. Durch die neue LED-Beleuchtung wird der soeben geschaffene Lebensraum für die Fledermäuse jedoch bereits empfindlich gestört!

Fledermäuse fühlen sich in ihrem Lebensraum und Jagdrevier durch künstliches Licht gestört, wenn dieses im blauen und roten Spektrum liegt, das hat ein Forschungsprojekt gezeigt. Eine Firma in Holland hat daraufhin eine spezielle LED-Lampe konstruiert, die nur in orange-gelben Licht strahlt. Diese Lampe kann in den typischen Jagdrevieren der Fledermäuse ohne Beeinträchtigung der Tiere genutzt werden.

Interessanterweise ist die herkömmliche orange Natriumdampflampe, welche noch an der Oberen Kirchstrasse, aber auch in unserem Wohnquartier leuchtet, ebenfalls kein Hindernis für die Tiere. Ich beobachte jeden Sommer, wie sie im

Fledermausschutz

- Tagschlafquartiere
- Flugkorridore
- Jagdlebensräume



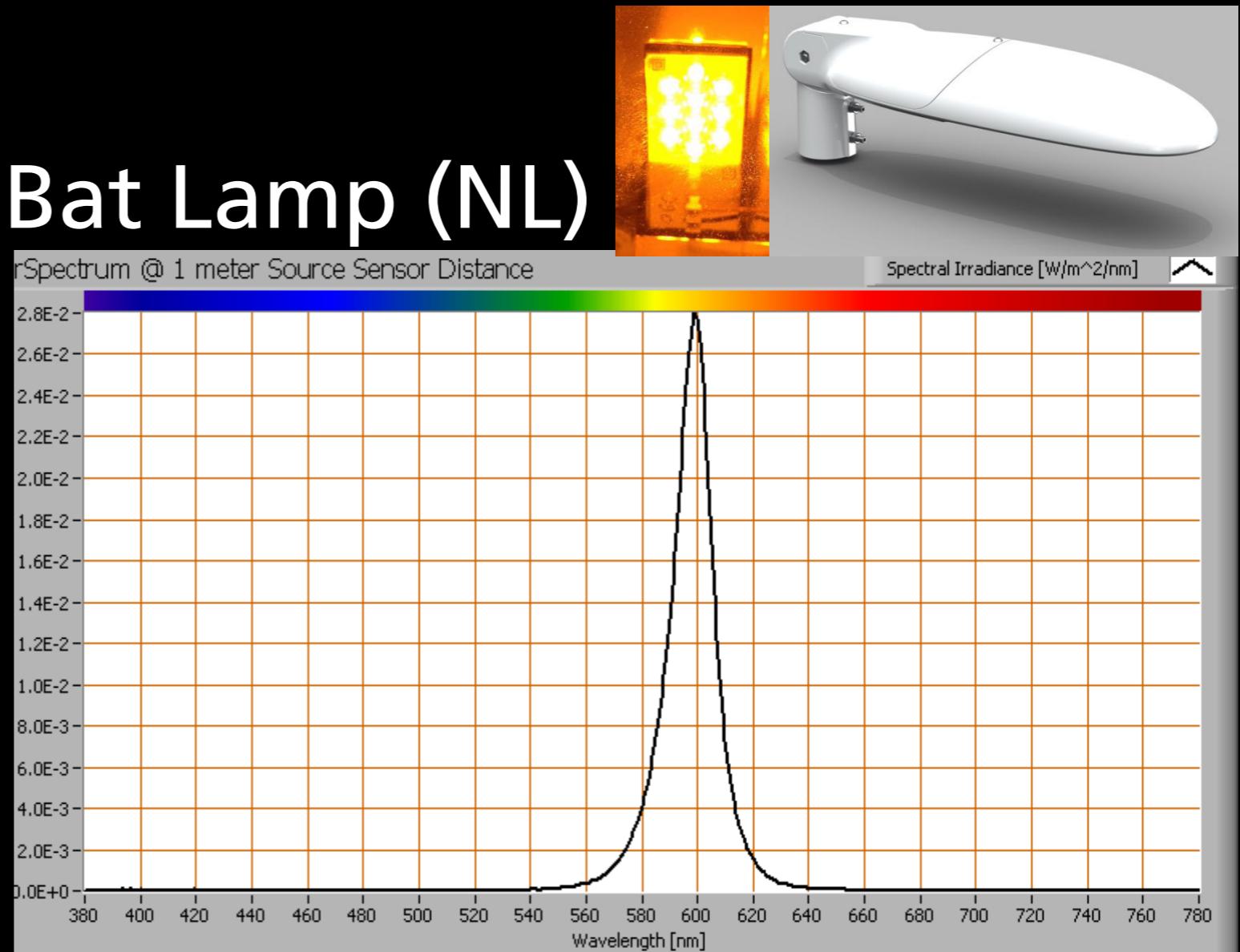
Fledermausschutz

- nicht oder wenig beleuchten
- nach unten beleuchten
- kein UV-Licht, wenig blau



Fledermaus Lampe LED

- Innolumnis Bat Lamp (NL)

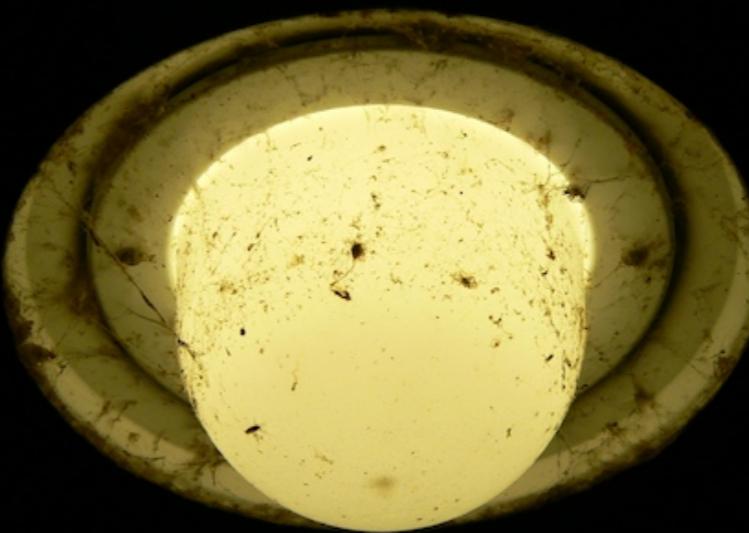


Wo Beute ist, lauern Feinde



Spinnen profitieren oft

- nicht alle



Dämmerungsaktiv

- Igel erblindet, überlebt
- Igel mit Schnupfen verhungert



Zweckentfremdung?



Einfluss auf Tiere

- Wahrnehmung und Bedeutung von Licht ist je nach Art verschieden
- Lichtspektrum/Farbtemperatur muss an Umwelt angepasst werden
- natürliche Dunkelheit funktioniert für alle Arten

Wirkung auf Menschen



Lichtqualität wichtig!



Tageslichtspektrum (Sonne/Mond)

- Dunkelheit in der Nacht

Menschen neu betroffen



Menschen betroffen

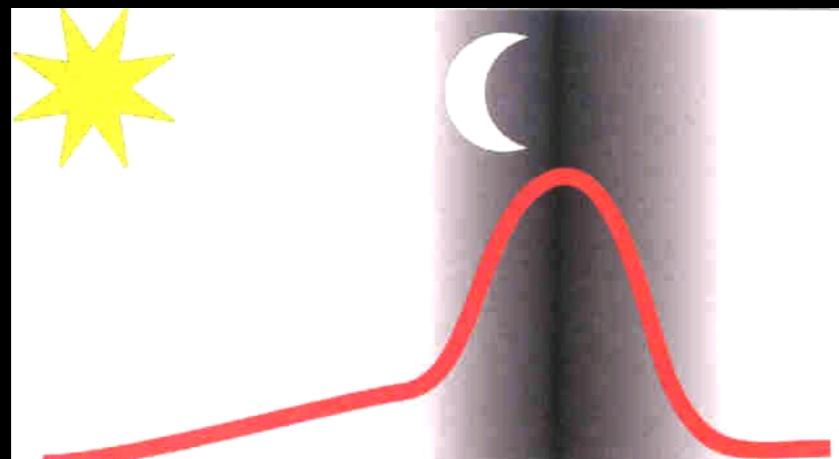


Schlaflosigkeit ist nur der Anfang...

Innere Uhr wird verstellt

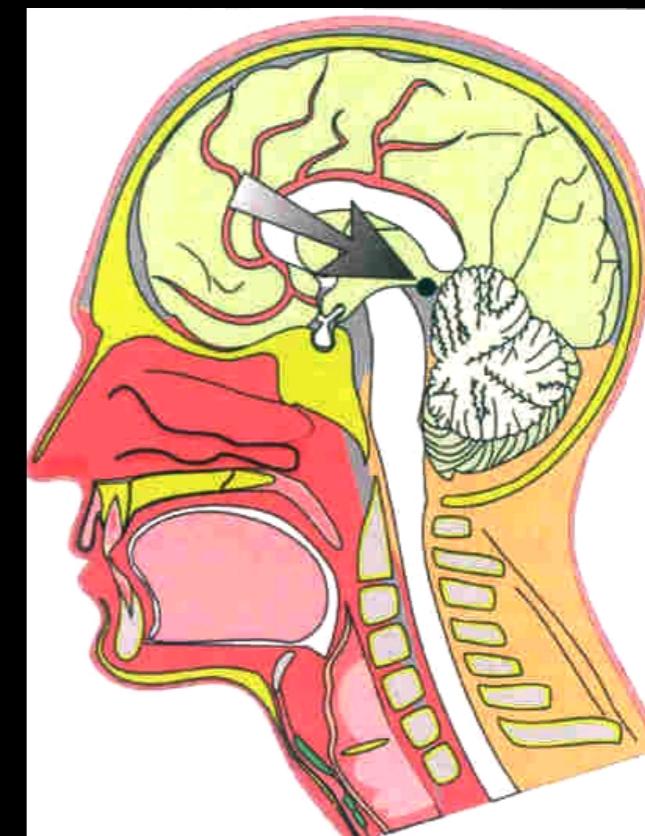


Melatonin im Dunkeln



«Schlafhormon»

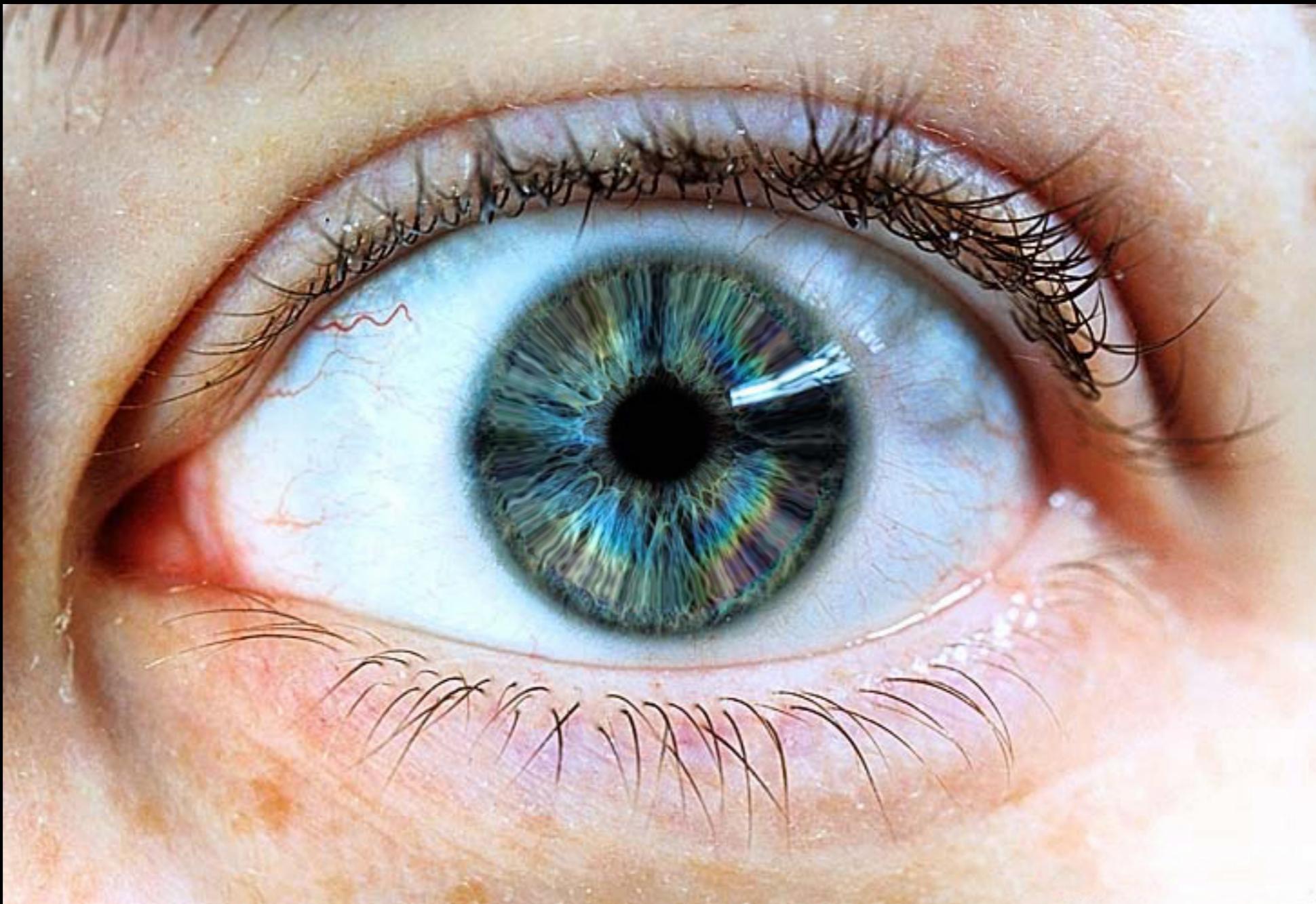
- hemmt Wachstumsfaktor
- hemmt Geschlechtsdrüsen
- Einsatz in Krebstherapie



Zirbeldrüse



für einleuchtende Dunkelheit



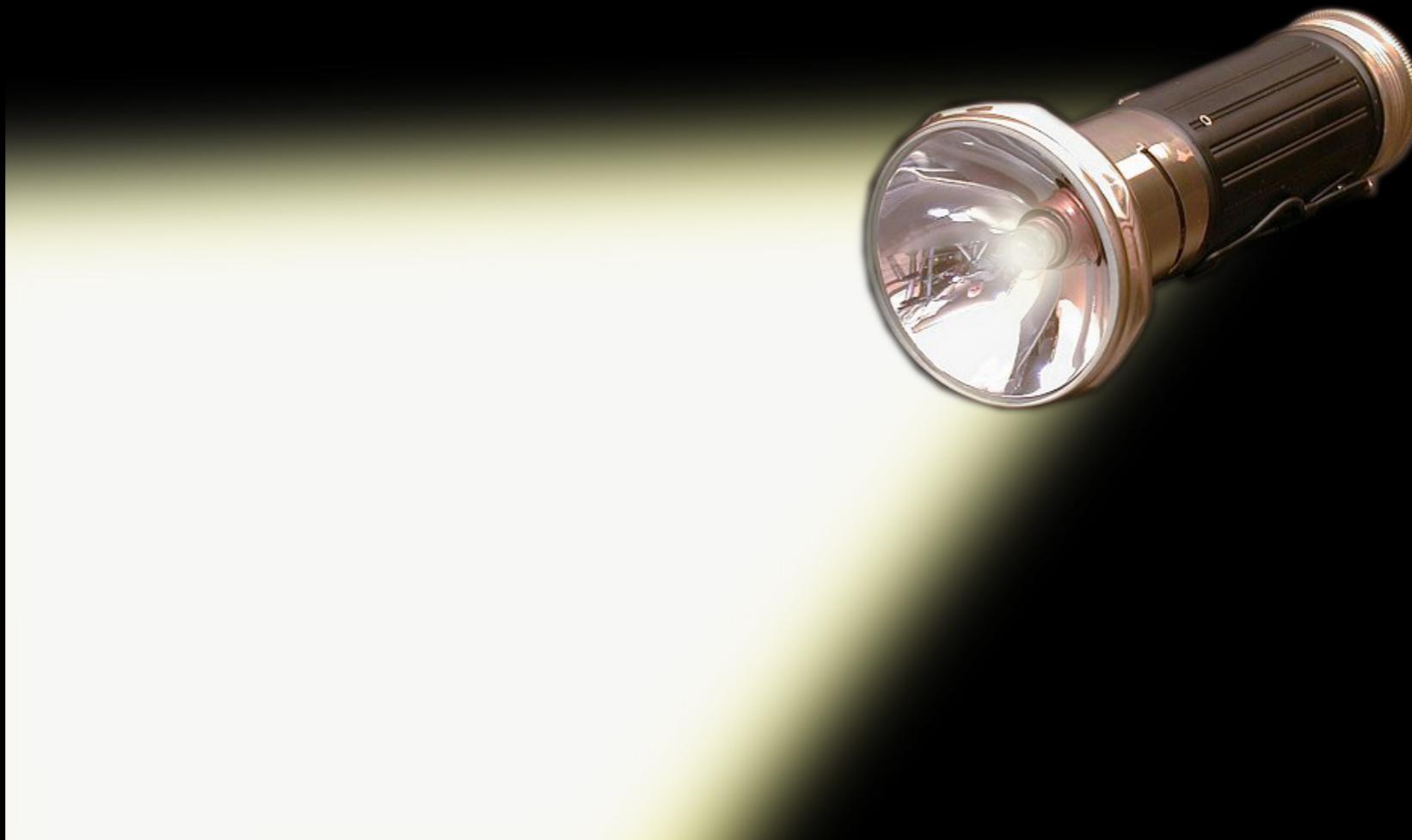
DARK SKY
SWITZERLAND

für einleuchtende Dunkelheit

Leuchtdichte



Licht ≠ Sicherheit



Blendung = Gefahr



Licht bietet oft vermeintliche Sicherheit



Beispiel Treppenabgang



- Blendung
mindert
Sicherheit!

Hell ist immer relativ



Blendung am Tag möglich



Erblindung durch Sonne



Riederalp Apartements



Trockene Makuladegeneration
© 2000 Univ.-Augenklinik München

Erblindung durch Laser



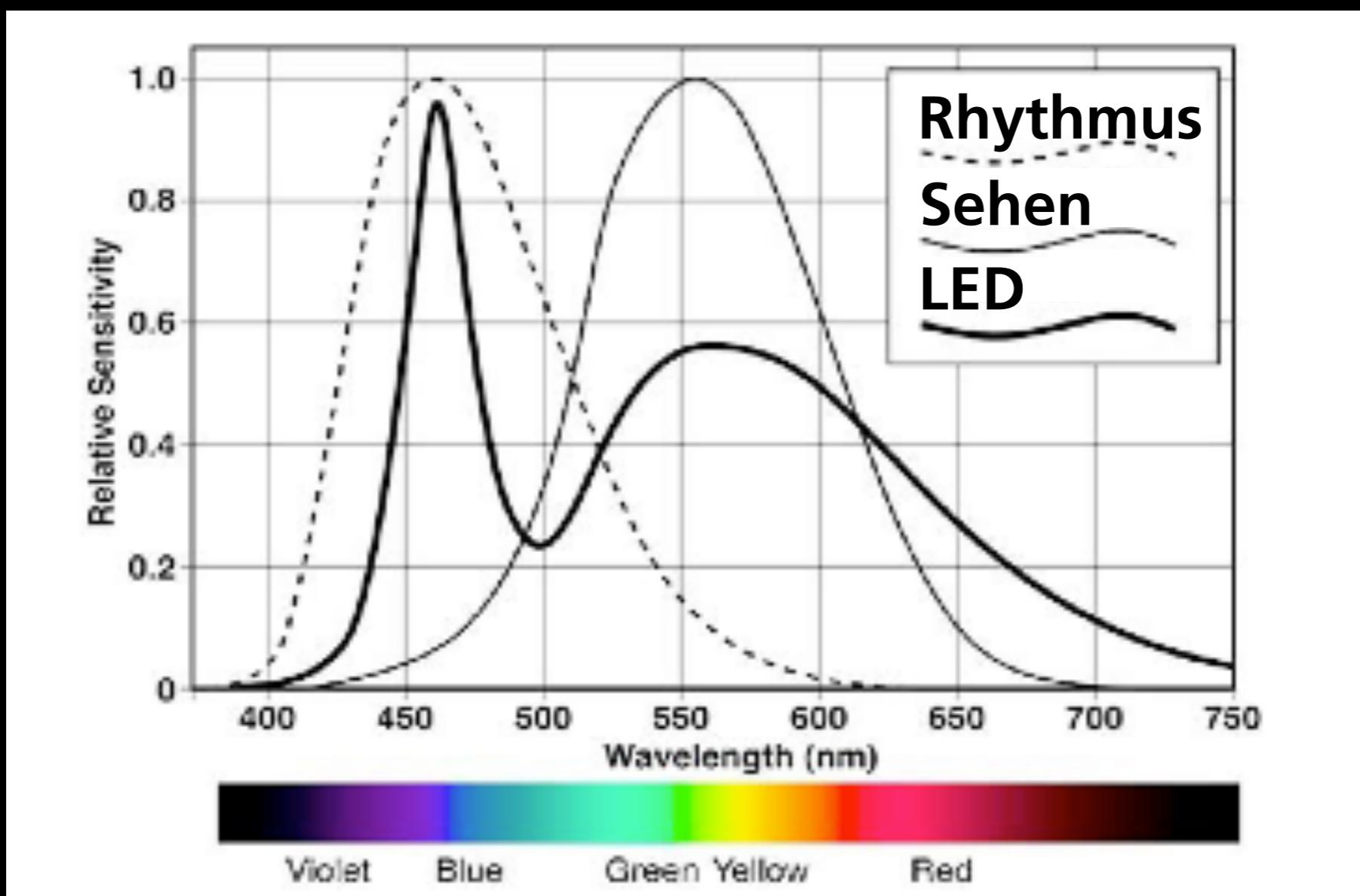
Neue Beleuchtung LED



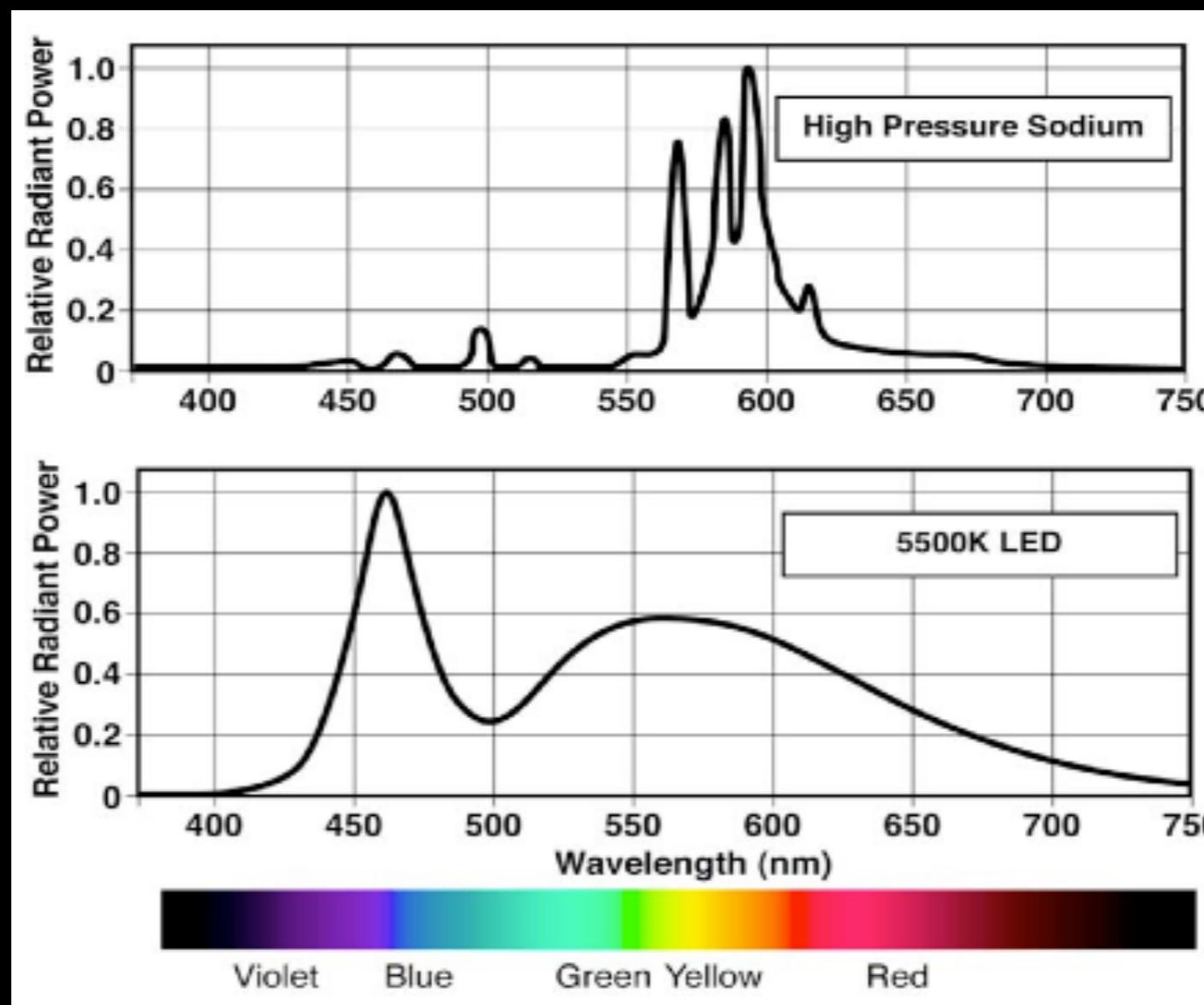
pro $\leq 3000\text{K}$
Warmlicht LED
Strassenleuchten

contra $\geq 4000\text{K}$
für Säugetier und Mensch
weniger geeignet

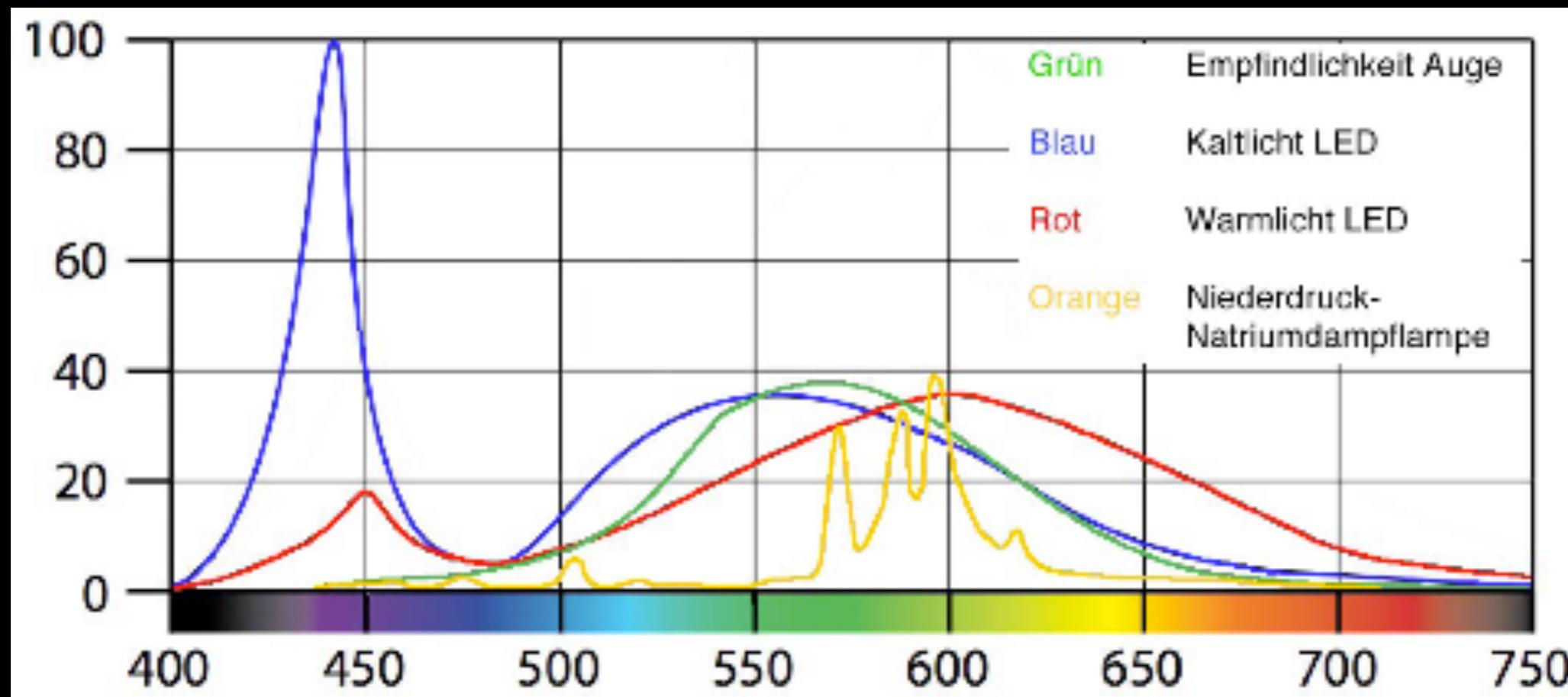
Wahrnehmung Licht



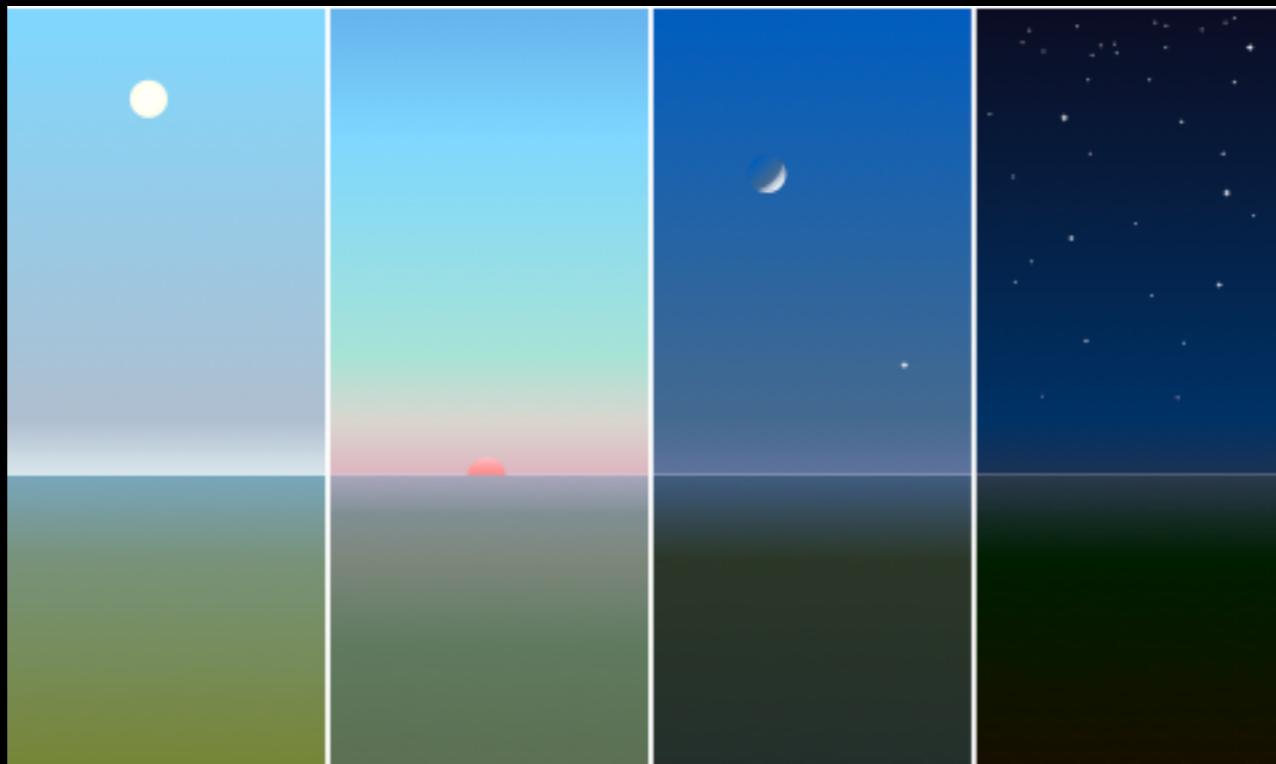
Natriumdampf vs. LED



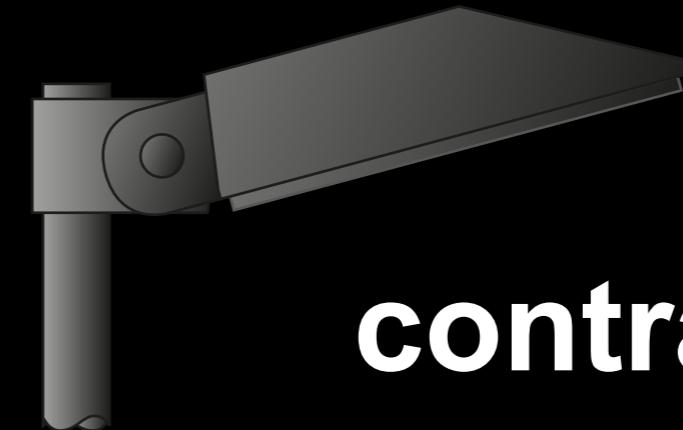
Natriumdampf vs. LED



Tag und Nacht sind anders



Neue Beleuchtung LED



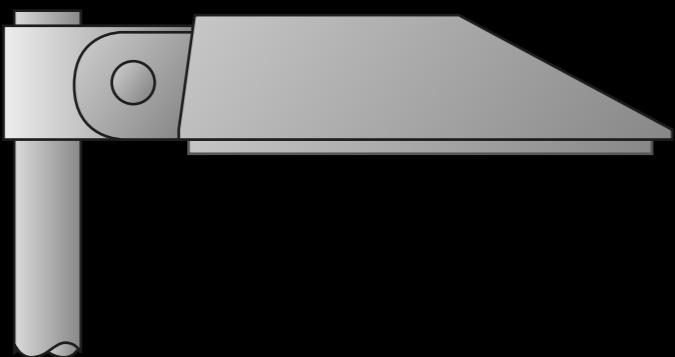
Parkplatz Fernsehstation



Neue Beleuchtung LED



pro Grafit



contra Silber

Weniger ist mehr!



Weniger ist mehr!



Einfach besser!



Wirkung frappant!



Wirkung frappant!



Gute Beispiele für alle



Gute Beispiele für alle

Wegleuchte



Gute Beispiele für alle

Wegleuchte
an Wand
nicht perfekt
aber gut



Gute Beispiele für alle

Wandleuchte für Balkon



Gute Beispiele für alle

Wandleuchte für Haupteingang



Gute Beispiele für alle

Wandleuchte für Treppen



Neues Licht selten perfekt

Strasse gut

Privatgrund gestört



Abschirmen ist möglich



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Moderne LED-Radartechnik



Umweltschutzgesetz

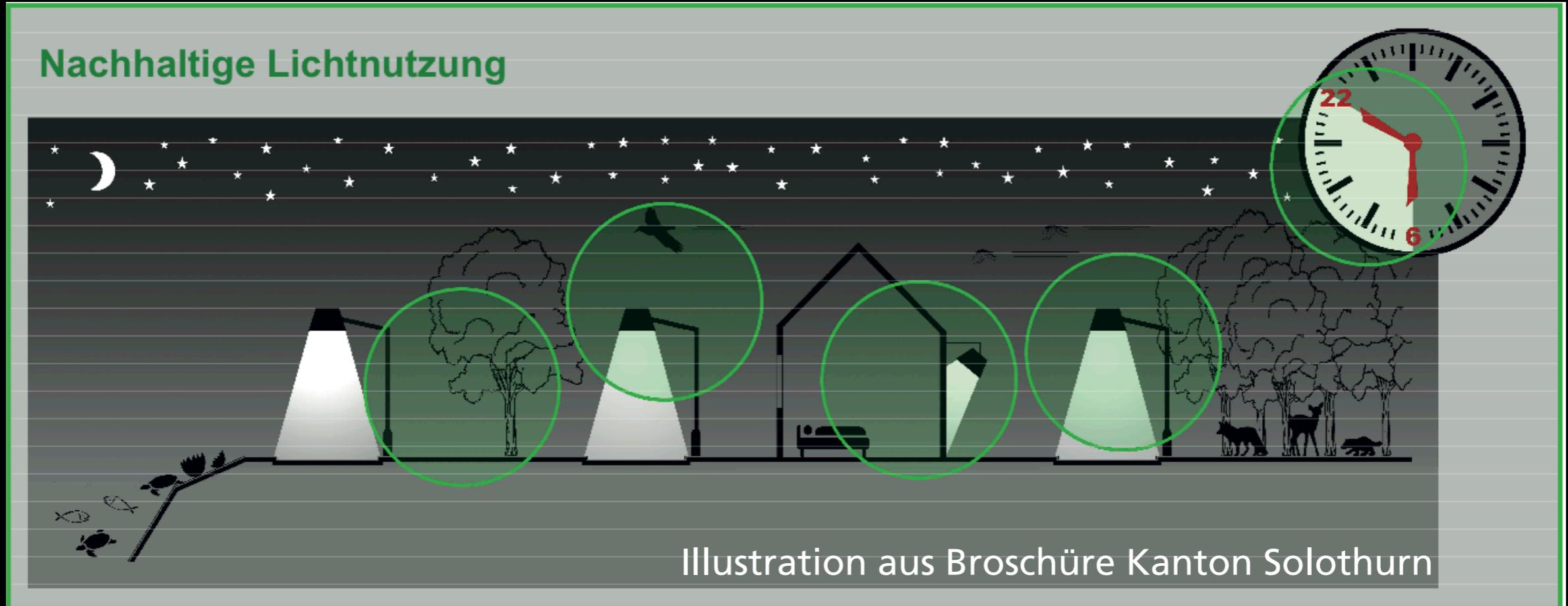
- Umweltschutzgesetz (USG, SR 814.01)
Art. 11
 - Strahlen werden durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt
 - sind im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.
 - Emissionsbegrenzungen werden erlassen falls Belastung schädlich oder lästig wird

Weitere Gesetze

- Natur- und Heimatschutzgesetz NHG, SR 451
Lebensraum einheimische Tier- und Pflanzenwelt
- Jagdgesetz JSG, SR 922
Lebensraum einheimische und ziehende wildlebende
Säugetiere und Vögel
- Signalisationsverordnung SSV, SR 741.21
Strassenreklamen, welche die Verkehrssicherheit
beeinträchtigen könnten
- Planungs- und Baugesetz (je nach Kanton)
herkömmliches Orts- oder Landschaftsbild

SIA Norm 491

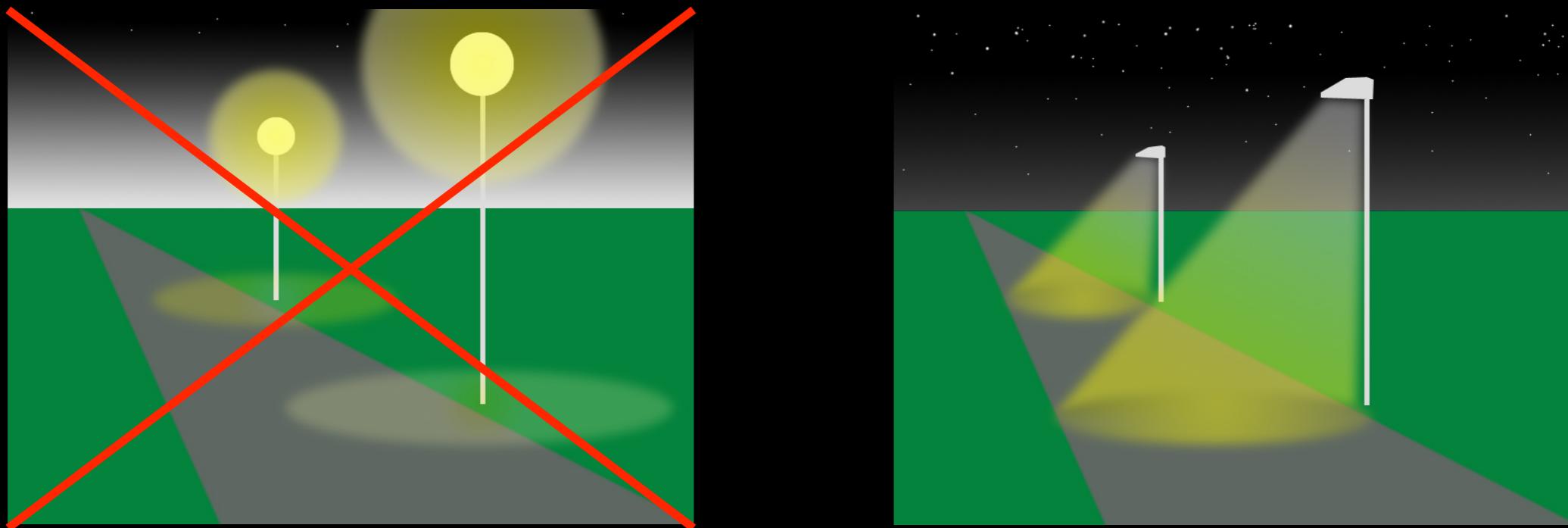
Wo? Abwärts! Zielfläche! Menge / Farbe! Wann?



1. Brauche ich das neue Licht wirklich?



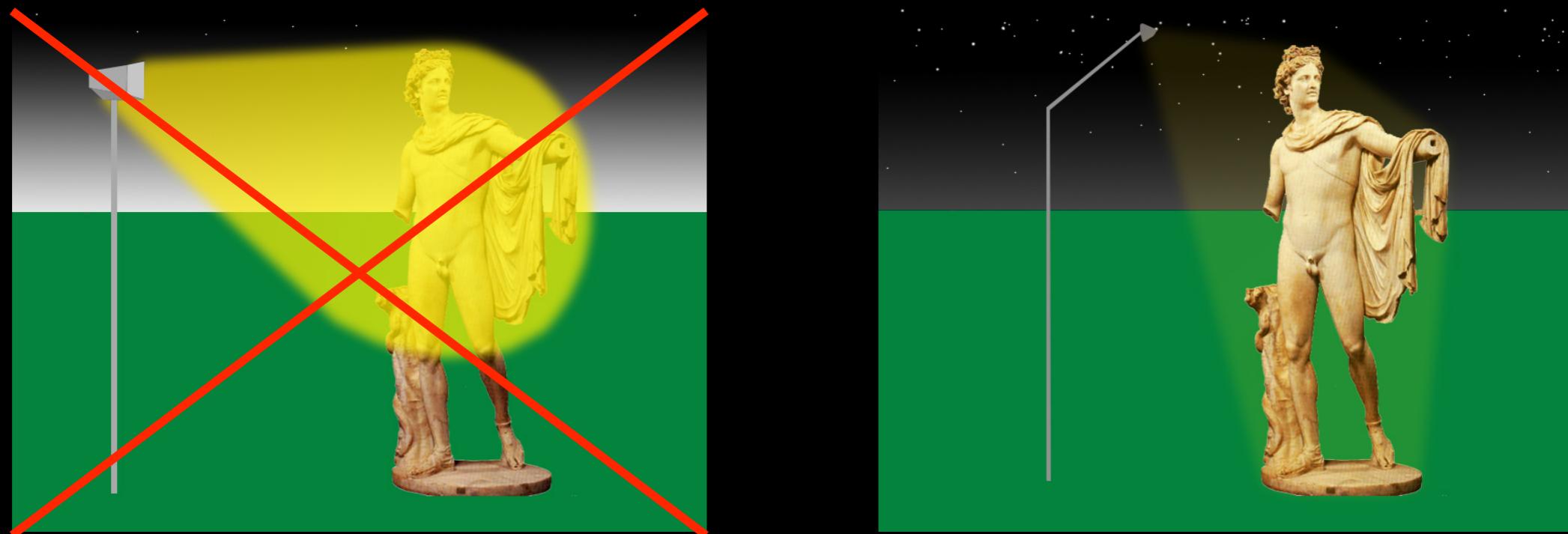
2. Von oben nach unten beleuchten



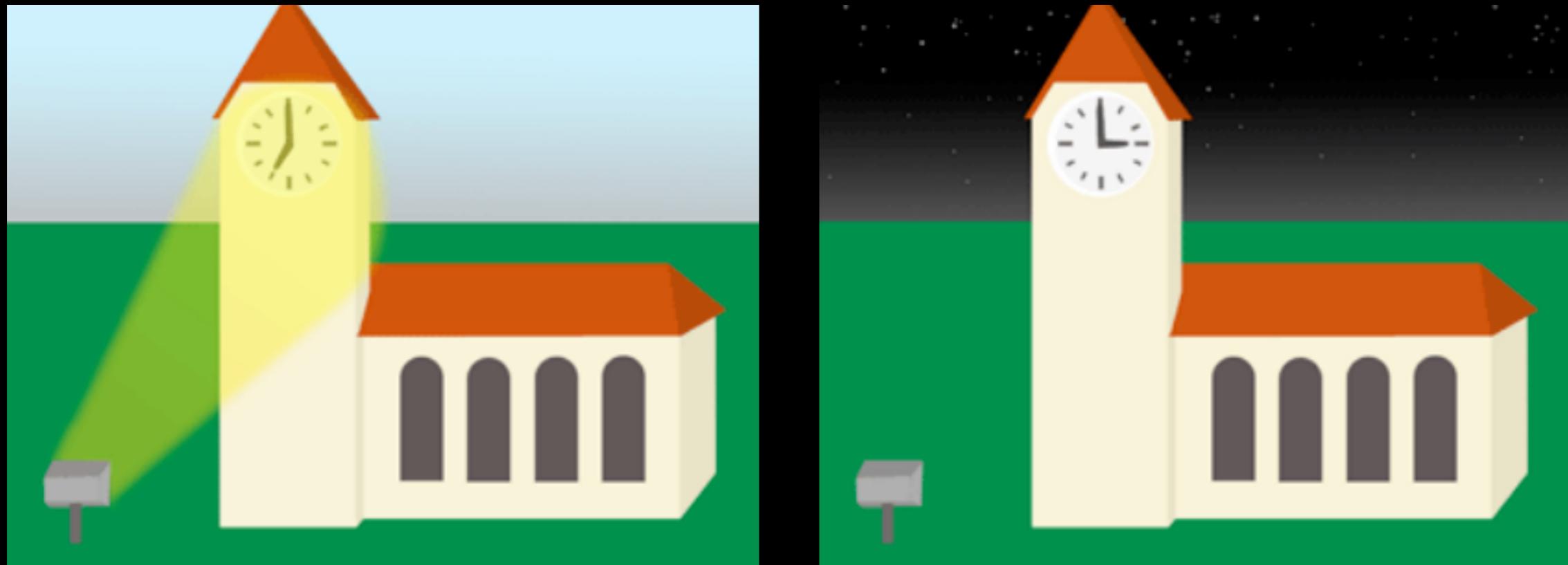
3. Lampen abschirmen



4. Leuchtstärke herunterfahren

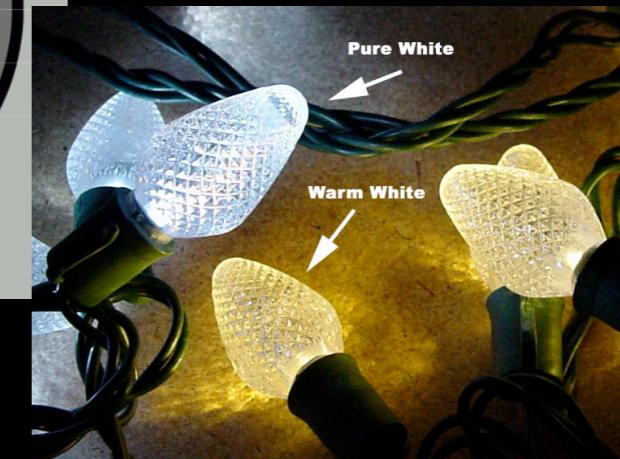


5. Beleuchtungszeit reduzieren, Nachtruhe!



BGE 1C_250/2013

- «... besteht ein öffentliches Interesse daran, Lichtemissionen nach 22 Uhr so weit wie möglich zu reduzieren und – sofern sie nicht (z.B. aus Sicherheitsgründen) benötigt werden – abzustellen.»
- Nachtruhe
22 – 6 Uhr
- Weihnachten
1. Advent – 6. Januar
max. bis 1 Uhr



BGE 1C_602/2012

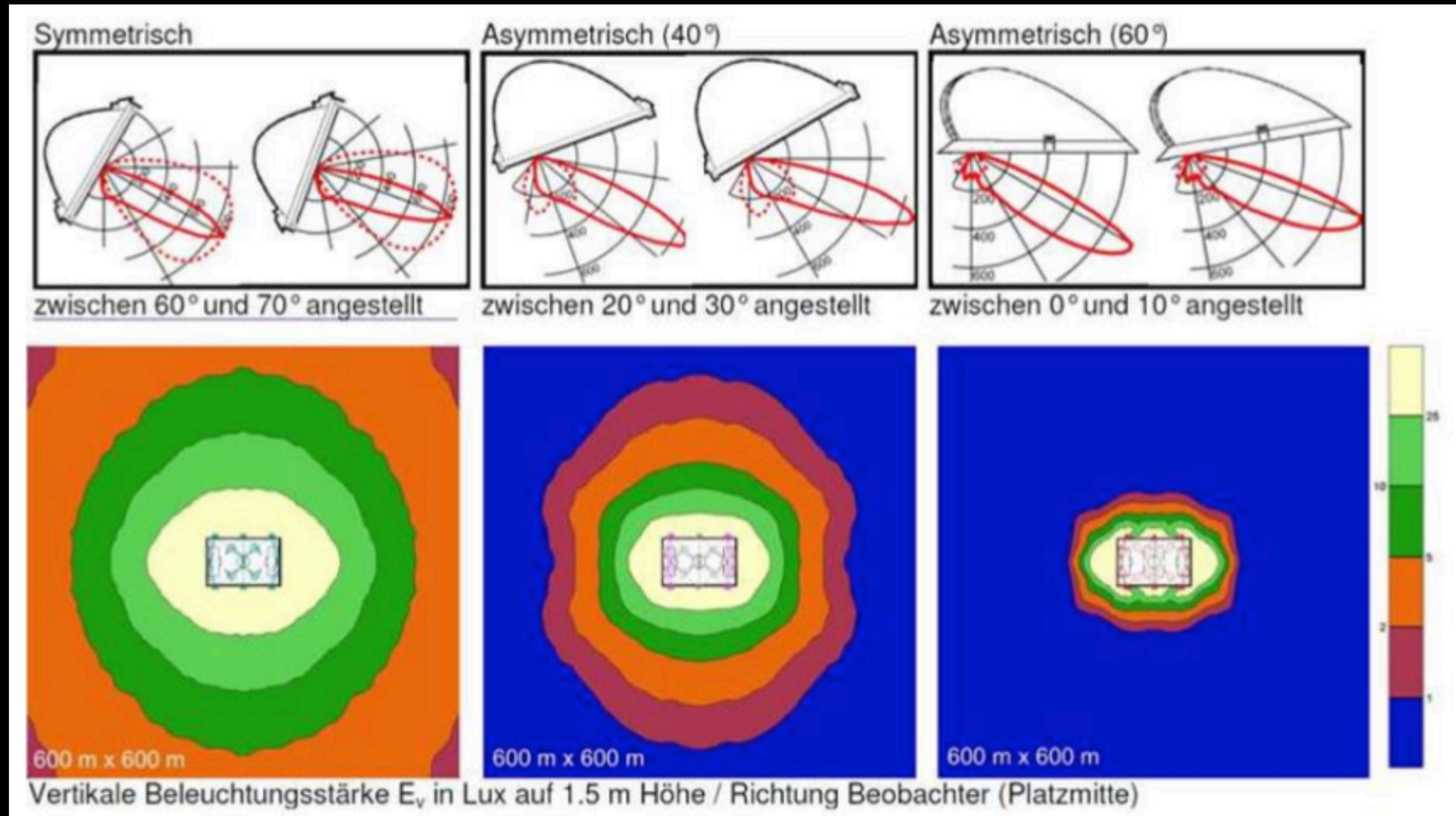
- Nachtruhe (beim Werbeplakat) 22 – 6 Uhr
- reduzierte Perrondachbeleuchtung



Machen Sie mit, Danke!



Richtig geplant gewinnt!



Umgang mit Licht regeln

- Zonen (Natural, Rural, Suburban, Urban)
- Bedarf (Arbeit, Verkehr, Raumnutzung, Sicherheit)
- Störung (Natur, Kultur, Mensch)
Raumaufhellung, Nachtruhe
- Richt-/Grenzwerte (Immission, Blendung)

CIE und EU Normen

- CIE 150-2003: Limitation of the Effects of Obtrusive Light
- CIE 126-1997: Minimizing Sky Glow
- EN 12464-2:2014: Arbeitsplätze
- EN 12193:2008: Sportstätten
- EN 13201-2 bis -4:2004: Strassen

SN EN 12464-1:2011 d

Licht und Beleuchtung von Arbeitsstätten im Freien

Umfeld-zone	Beleuchtungsstärke am Immissionsort		Lichtstärke der Leuchte		Nach oben gerichtetes Licht	Leuchtdichte		
	E_v lx		I cd			ULR	L_b cd/m ²	L_s cd/m ²
	vor Geltungszeitpunkt ¹⁾	nach Geltungszeitpunkt ¹⁾	vor Geltungszeitpunkt ¹⁾	nach Geltungszeitpunkt ¹⁾	%	Gebäudefassaden	Schilder	
E1	2	0	2500	0	0	0	50	
E2	5	1	7500	500	5	5	400	
E3	10	2	10 000	1 000	15	10	800	
E4	25	5	25 000	2 500	25	25	1000	

¹⁾ Wenn keine Geltungszeit vorgegeben ist, dürfen die höheren Werte nicht überschritten und es sollten bevorzugt die niedrigen Werte angewendet werden.

1.3-4 Maximal zulässige lichttechnische Werte zur Begrenzung der Störwirkung von Außenbeleuchtungsanlagen im Neuzustand nach EN 12464-2

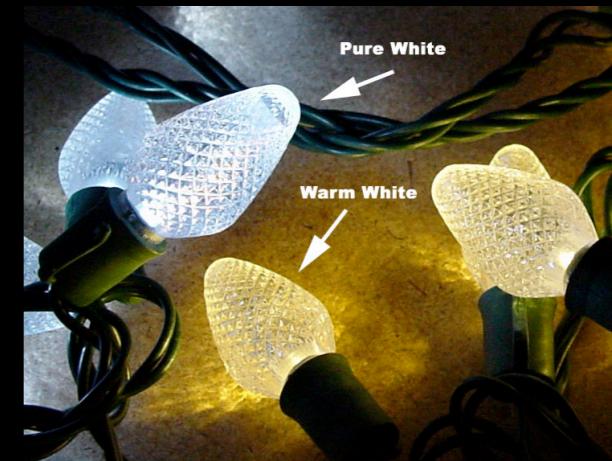
SIA und BGE

- Vermeidung unnötiger Lichtemissionen bei Aussenbeleuchtung
- Naturschutz muss in die Planung mit einfließen
- Generell Nachtruhe 22-6 Uhr im öffentlichen Interesse



BAFU Bericht 2017

- Zeitabhängige Richtwerte Leuchtreklamen
- Keine animierte Quellen
- Grenzwerte Immissionen



Was tun Staaten?

- Lichtnormen und Umweltgesetze weiter zur Nachhaltigkeit entwickeln
- Monitoring via Satellit, Luftaufnahmen, Fotoserien oder SQM erstellen
- Informieren, was gilt und was nicht
- Forschung unterstützen

Was tun Kommunen?

- Lichtnormen und Lichtplanung im Baubewilligungsverfahren vorankern
- Einhaltung überprüfen (Tag/Nacht)
- Licht in Bau- und Zonenordnung
- Polizeiverordnung für Licht ergänzen (Nachtruhe analog zum Lärm)

Beispiel Lichtstrategie

● Information über die Schattenseiten des Lichts

Das Bundesgericht hat entschieden!

Generell gilt für nicht-sicherheitsrelevante Beleuchtungen wie Schaufenster, Leuchtreklamen, Kunst am Bau, Fassadenbeleuchtungen die Abschaltung während der Nachtruhe von 22.00 – 06.00 Uhr. Davon ausgenommen ist die Weihnachtsbeleuchtung im Zeitraum vom 1. Advent bis zum 6. Januar (Dreikönigstag) bis maximal um 01.00 Uhr. Auch sicherheitsrelevante Beleuchtungen sollen gemäss bestehenden Normen bedarfsgerecht und umweltverträglich installiert werden, zum Beispiel mit Bewegungsmeldern.

- Neu müssen alle dauerhaften Lichtinstallationen im Außenraum der Norm SIA 491 entsprechend ausgeführt werden.
- Die Einhaltung der Norm obliegt der Baubehörde. Behörden können Kontrollen vornehmen und nötigenfalls Beschränkungen anordnen.
- In der Regel sind Anwohner im Umkreis bis zu 100 m zu einer störenden Lichtquelle beschwerdeberechtigt. Bei starker Störung auch weiter entfernt.

Lichtemissionen im Kanton Zürich

Wie hell darf die Nacht sein?

Wissen Sie, warum wir die Milchstrasse kaum mehr sehen, nahezu keinen Bezug mehr zur natürlichen Landschaft in der Nacht haben, immer häufiger geblendet werden, immer mehr Außenbeleuchtungen installieren?

Niemand stellt den Sinn der Außenbeleuchtung in Frage. Viele Außenleuchten strahlen aber nicht nur dorthin, wo sie sollten, sondern auch dorthin, wo es keinen Sinn macht. Wie ist das mit all dem Licht, das in den Himmel strahlt? Macht es Sinn, Energie für die Aufhellung des Himmels und der Naturräume neben uns aufzuwenden?

Mit guter Planung können wir die künstliche Himmelsaufhellung wie auch die Immissionen in Naturräumen verringern, Energie sparen, und das alles ohne Qualitätsverlust für die Beleuchtung, wo wir sie wirklich brauchen.

Der unsichtbare Reichtum

Die Natur wird sich nicht wehren können. Sie wird sich zurückziehen, hier und dort verkümmern und uns nach Jahrzehnten der Vernachlässigung ein schlechtes Zeugnis ausstellen. In der Zukunft werden wir gezwungen sein, mit teuren Massnahmen «Renaturierungen» vorzunehmen oder «natürliche Dunkelräume» wieder herzustellen.

Die Nacht braucht ihre Dunkelheit

Beispiel Lichtstrategie

● Information über die Schattenseiten des Lichts

Mehr Licht mehr Sicherheit?

Wo immer wir stehen, gehen oder fahren, Licht scheint uns Sicherheit zu vermitteln. Selbst finstere Ecken wollen wir ausgelichtet haben. Dabei vergessen wir, dass sich unsere Augen in wenigen Minuten an die Dunkelheit gewöhnt haben und die dunklen Ecken nun viel heller erscheinen als erwartet.

Wir machen die Nacht zum Tag

Mit künstlichem Licht verlängern wir unsere Tage, mit Beleuchtungen versuchen wir Sicherheit zu erreichen. Wir haben vergessen, dass die Natur und der Mensch nachts nur dann Ruhe finden, wenn es wieder dunkel wird.

Der Respekt gegenüber allem Leben erfordert natürliche Dunkelheit. Die Vermeidung unnötiger Lichtemissionen ist ein wichtiger Beitrag zum Erhalt der heimischen Artenvielfalt.

Auch Sie können mithelfen:

- Lüster ausschalten, wenn es sie nicht wirklich braucht
- Nur beleuchten, was wirklich beleuchtet werden muss
- Beleuchtungen normengerecht installieren

Der einleuchtende Nutzen

Im natürlichen Gleichgewicht profitieren alle Lebewesen von einem intakten Tag-Nachtrhythmus

- ① Menschen schlafen gesünder
- ② Nachtiere finden ihren Weg auf nächtlichen Flügen oder Wanderungen
- ③ Nachaktive Tiere behalten ihren angestammten Lebensraum
- ④ Pflanzen behalten ihren jahreszeitlich natürlichen Stoffwechsel

Weniger ist mehr

Die SJIA Norm 491 regelt die «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Außenraum».

Regel 1: Ist die Leuchte wirklich notwendig?
Fragen Sie sich grundsätzlich bei jeder Beleuchtung im Außenraum, ob diese tatsächlich notwendig ist.

Regel 2: Von oben nach unten beleuchten
Beleuchten Sie von oben nach unten. So vermeiden Sie, dass Licht direkt in die Atmosphäre abstrahlt.

Regel 3: Leuchten abschirmen
Die Abschirmung leitet das Licht und begrenzt es ausschliesslich auf die Nutzfläche.

Regel 4: Beleuchtungsart anpassen
Passen Sie die Gesamtlichtmenge dem wirklichen Bedürfnis nach unten an und wählen Sie warme Farbtemperaturen (Empfehlung International Dark Sky Association: maximal 3000 Kelvin).

Regel 5: Leuchtdauer zeitlich begrenzen.
Die Nachtruhe gilt auch für die Beleuchtung.

Beispiel Lichtstrategie

- Störquellen anpacken, selbst wenn es die Nachbarkommune verursacht



Beispiel Lichtstrategie

- Neue Regeln für Reklame- und Schaufensterbeleuchtungen bekannt machen
- Gutschrift für Schaltuhr

Die Nacht braucht ihre Dunkelheit

Liebe gewerbetreibende Langnauerinnen und Langnauer

Reklamebeleuchtung

Aussenwerbung ist Teil der modernen Gesellschaft. Aussenwerbeelemente wie Leuchtschriften, Schilder, Tafeln, Leuchtkästen und Plakate prägen aber den urbanen Aussenraum nachhaltig. Damit die Gemeinde attraktiv bleibt und Wildwuchs verhindert werden kann, braucht es Regeln für die Bewilligung und den Betrieb.

Lichtemissionen

Viele Menschen fühlen sich von dem allgegenwärtigen Übermass an Licht-Werbung im Aussenraum gestört und das Gesetz gibt ihnen recht. Denn künstliches Licht besteht aus elektromagnetischen Strahlen und untersteht daher dem eidgenössischen Umweltschutzgesetz (USG). Licht gehört zu den Einwirkungen im Sinne von Art. 7 Abs. 1 USG, die beim Austritt aus Anlagen als Emissionen, am Ort ihres Einwirkens als Immissionen bezeichnet werden.

Die Schweizerische Norm SIA 491 (gültig seit 1. März 2013) dient als Leitlinie zur Planung, Erstellung, zum Betrieb und zur Überprüfung von Aussenleuchten. **Analog zum Lärmschutz wird ein allgemeines visuelles Nachruhfenster von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr gefordert.**

Zwei Leitentscheide des Bundesgerichts (2013 und 2014) bestätigen diese Forderung und stecken die Grenzen für Beleuchtungen ab. Danach gilt der Grundsatz, dass reine Zierbeleuchtungen zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr nicht mit dem Vorsorgeprinzip gemäss USG vereinbar sind. Das gilt für alle Beleuchtungen, die nicht aus Sicherheitsgründen erforderlich sind. Dazu gehören **beleuchtete Werbetafeln, Leuchtkästen und Leuchtschriften, aber auch Schaufenster-Beleuchtungen**. Sie strahlen ebenfalls einen grossen Teil des Lichts als Emissionen in den Aussenraum.

Entscheid der Bau- und Werkkommission

Die Bau- und Werkkommission strebt im Sinne dieser rechtlichen und normativen Grundlagen an, die unnötigen Lichtemissionen im Aussenraum auf das angestrebte Zeitfenster zu beschränken. **Eigentümer und Betreiber von Leuchtreklamen und Schaufenstern werden deshalb gebeten, die Betriebszeiten entsprechend anzupassen.** Müssen die elektrischen Anlagen nachgerüstet werden, wird gegen Rechnungsvorlage ein einmaliger Beitrag von CHF 70.-, gültig bis 31.12.2015, gewährt.

Weiter Informationen erhalten Sie unter:
Bau- und Werkkommission Langnau am Albis
Tel. 044 713 55 67 oder
bauamt@langnau.zh.ch

Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe.
Bau- und Werkkommission Langnau am Albis



langnau am albis

Beispiel Lichtstrategie

- Strassenbeleuchtung
- intelligent
- warm
- freundlich

Kampf gegen Lichtverschmutzung

In Scherz beruhigt eine neuartige Strassenleuchte die Tiere

Eine Strassenlampe für die Fledermäuse

Roland Bodenmann ist Gemeinderat, Naturschützer und Lichtplaner. Deshalb steht jetzt vor seinem Haus in Scherz eine einzigartige Leuchte.

VON MARIO FUCHS
Man muss gut subzieren, wenn Roland Bodenmann über die «Bat Lamp» ein Kandelaier im Volksmund nennt. Immerhin steht sie zu Tausenden im ganzen Land, steht sich jeden Tag automatisch ein- und ausschaltet, direkt gesteuert über den lokalen Stromnetz. Erstellt werden soll sie im Lux, Lumen, Kelvin, technisch: Masseneinheiten. Es wird schnell technisch, wenn Bodenmann erzählt, doch die Ergebnisse seiner Arbeit sind für alle gut: Als Bezeichnung für die Leuchten im kantonalen Ingenieurbüro Hefti Hess Martignoni erarbeitet er Konzepte und Expertisen für Kanton, Gemeinden, Unternehmen. So hat er die «Bat Lamp» entwickelt, die das Licht in den Personalsressen am neuen SBB-Hauptbahnhof in Bern geplant. In der Eishockeystadt am Bössard-Arena, dem Eishockeystadion des EV Zug, ebenso wie im denkmalgeschützten Turnhallschau in Käntingen.

Eine LED, die nicht blendet
Am letzten Märzabend dieses Jahres in Scherz erklärte Roland in Losen, in Scherz und Kelvin einen Losen war Lux, Lumen und Kelvin sind. Warum Licht nicht sicher ist, sondern sicher macht. Und warum im Sommer nicht auf der Habsburg, sondern auf die Habsburg, 639 Einwohner, eine landesweite Neuheit steht. Sie trägt den Namen «Bat Lamp». Im Fachjargon ist die «Bat Lamp» ein Kandelaier, im Volksmund eine «Bat Lamp». Ein Kandelaier, der nicht zu Tausenden im ganzen Land steht, sich jeden Tag automatisch ein- und ausschaltet, direkt gesteuert über den lokalen Stromnetz. Erstellt werden soll sie im Lux, Lumen, Kelvin, technisch: Masseneinheiten. Es wird schnell technisch, wenn Bodenmann erzählt, doch die Ergebnisse seiner Arbeit sind für alle gut: Als Bezeichnung für die Leuchten im kantonalen Ingenieurbüro Hefti Hess Martignoni erarbeitet er Konzepte und Expertisen für Kanton, Gemeinden, Unternehmen. So hat er die «Bat Lamp» entwickelt, die das Licht in den Personalsressen am neuen SBB-Hauptbahnhof in Bern geplant. In der Eishockeystadt am Bössard-Arena, dem Eishockeystadion des EV Zug, ebenso wie im denkmalgeschützten Turnhallschau in Käntingen.

«Bat Lamp» Sie basiert auf LED-Technologie - ihr Licht ist aber nicht weiß, sondern orange. Das freut die Fledermäuse und den Steuerzahler. Erklärbar ist der Unterschied mit Messwerten.

VON MARIO FUCHS
Ein Kandelaier spendet warmes Licht, eine Fluoreszenzlampe kaltes Licht. Masseneinheit für die Farbtemperatur ist Kelvin. Eine herkömmliche LED-Lampe leuchtet mit 4000 bis 6000 Kelvin. Mit ihrem orangefarbenen Licht ist sie optisch kaum von einer herkömmlichen Natriumkampflampe zu unterscheiden. Möglicherweise durch den unterschiedlichen Aufbau der warmen LED. Sie basiert auf einer blauen monochromen LED, die mit einem Leuchtmittel überzogen ist. Je höher das Licht weißer soll, desto mehr Leuchtmittel notwendig. Doch: je mehr Leuchtmittel, desto geringer die energetische Effizienz.

19
Eine alte Natriumkampflampe hat einen CRI-Wert von 19. CRI steht für Color Rendering Index. Je höher der Farbwiedergabeindex der Skala von 1 bis 100, desto besser werden Farben wiedergegeben.

Licht statt 28 von 30 Arten
Mehrere Untersuchungen zeigen, wie sehr Fledermäuse und Insekten von der öffentlichen Beleuchtung gestört werden. In der Schweiz gibt es laut Bodenmann 2000 verschiedene Arten, die mindestens teilweise am Licht der Straßenleuchten: Sie jagen Insekten, die sich dort sammeln. Die 28 anderen Arten seien irreversibel, wichen dem Licht aus, umchten ihren Strom - und ihr Licht wird als angenehmer empfunden.

83
mehr als viermal höheren Stromverbrauch als eine herkömmliche Natriumkampflampe. Das freut die Fledermäuse und den Steuerzahler. Erklärbar ist der Unterschied mit Messwerten.

ist sie immer noch deutlich effizienter. Der Einsatz der «Bat Lamp» in Scherz wurde von Bodenmann angeregt. Der Reptilien- und Amphibien-Fan sitzt im Gemeinderat und braucht die Idee ein. Seine Überzeugung: Tiere unter dem Mond oder das nächtliche Himmellicht zur Orientierung brauchen werden durch künstliche Lichtquellen irritiert. Ein Kandelaier spendet warmes Licht, eine Fluoreszenzlampe kaltes Licht. Masseneinheit für die Farbtemperatur ist Kelvin. Eine herkömmliche LED-Lampe leuchtet mit 4000 bis 6000 Kelvin. Mit ihrem orangefarbenen Licht ist sie optisch kaum von einer herkömmlichen Natriumkampflampe zu unterscheiden. Möglicherweise durch den unterschiedlichen Aufbau der warmen LED. Sie basiert auf einer blauen monochromen LED, die mit einem Leuchtmittel überzogen ist. Je höher das Licht weißer soll, desto mehr Leuchtmittel notwendig. Doch: je mehr Leuchtmittel, desto geringer die energetische Effizienz.



Das Innerein der holländischen Strassenlampe aus der Nähe. SANDRA ARDIZZONE



Roland Bodenmann, Lichtplaner und Gemeinderat von Scherz, liess auf der Strasse vor seinem Haus eine «Bat Lamp» installieren. SANDRA ARDIZZONE

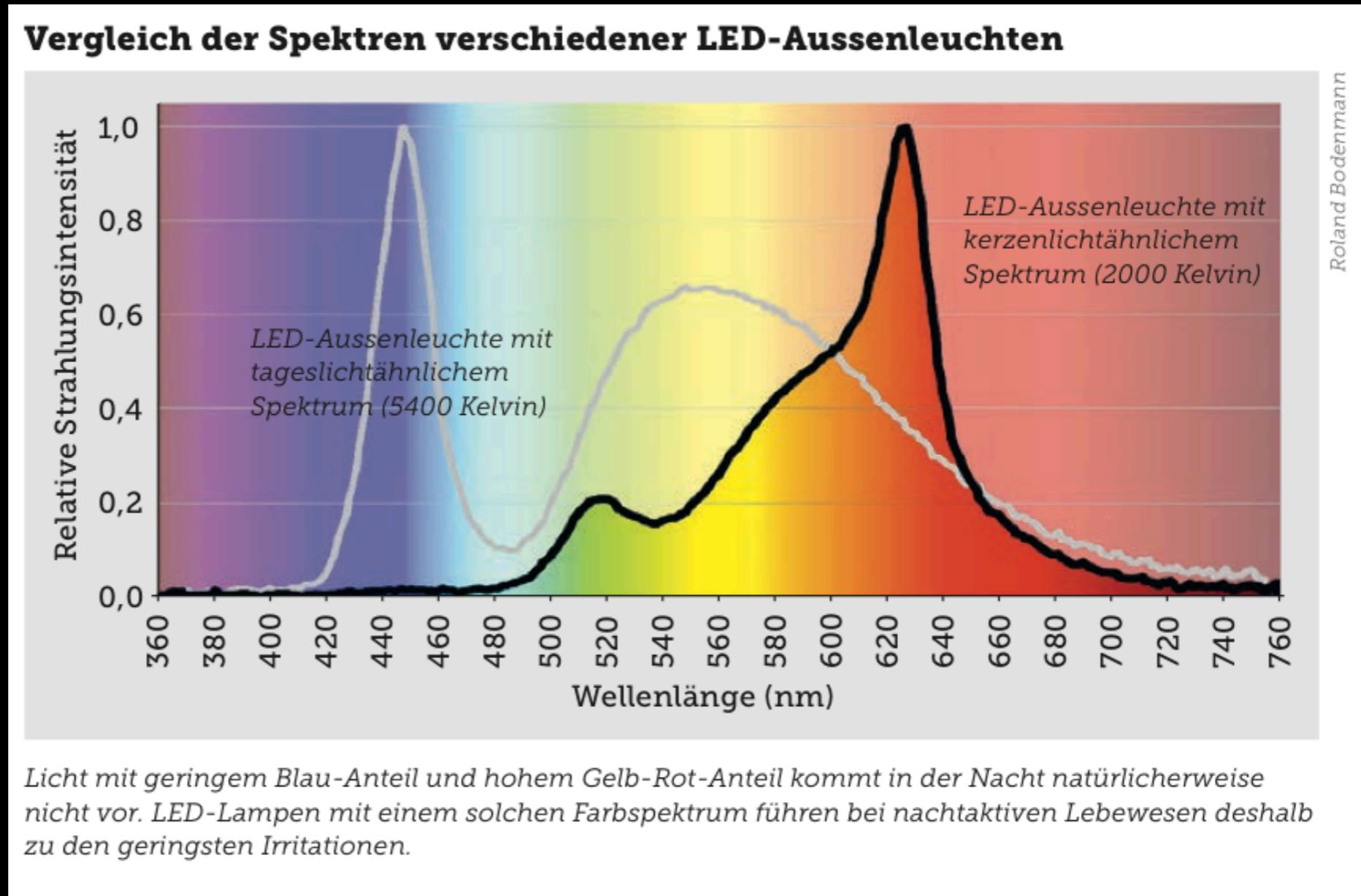
Beispiel Lichtstrategie

- früher abschalten (Mitternacht):

Die frühere Abschaltung der Strassenbeleuchtung ist die Umsetzung einer Sparmassnahme, welche vom Finanzausschuss beantragt wurde und via Gesamtgemeinderat an die Gemeindeversammlung gelangte. Die Gemeindeversammlung war von der Teilnehmerzahl her sehr gut besucht und stimmte der Massnahme fast einstimmig zu.

Beispiel Lichtstrategie

- aktuell
bleiben



Was tun Private?

- Technik bei der Planung hinterfragen
- Mehrkosten für intelligente Lösungen sind gering im Vergleich zum Nutzen
- nachhaltiger Gewinn für Mensch und Umwelt bleibt
- Nicht hinnehmen, was stört, Rechte einfordern

In Australien mit Handy



Effort = Belohnung



Danke für Gastfreundschaft

[Kontakt](#) | [Sezione Ticino](#) | [Section Romandie](#)



[Home](#) [News](#) [Lichtverschmutzung](#) [Was kann ich tun](#) [Downloads](#) [Medien](#) [Dienstleistungen](#) [Über uns](#) [Links](#)

Weniger
Licht ist
mehr.

DARK SKY
SWITZERLAND
Werden Sie jetzt Mitglied!

Top News

15. August: Dark-Sky Switzerland als Guest an der Nachtung
Star Party auf dem Gurnigel: Freitag 14. und Samstag 15. August 2015

[\[weiterlesen...\]](#)

The logo for the Dark Sky Switzerland newsletter, featuring the words "darksky newsletter" in white on a dark blue background with a glowing starburst effect.

Partner: [SAG - SAS](#) | [AstroInfo](#) | [International Dark-Sky Association](#) | [Quellennachweis](#)
Layout based on [YAML](#)



für einleuchtende Dunkelheit