

Information zu Nutzungsrechten

Bitte beachten Sie, dass die Urheberrechte bei der Astronomie-Werkstatt „Sterne ohne Grenzen“ –Harald Bardenhagen -verbleiben. Das jeweils überlassene Exemplar der Präsentation ist an die Teilnehmerperson gebunden und ohne schriftliche Zustimmung darf nichts vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Diese Präsentation dient der Teilnehmerperson zur eigenen Dokumentation der besuchten Veranstaltung. Darüber hinausgehende Nutzungsrechte bestehen nicht. Sofern Nutzungsrechte Dritter verletzt wurden, bitte ich um Nachricht.

Harald Bardenhagen haraldba@hotmail.com

Information on usage rights

Please note that the copyright remains with the Astronomie-Werkstatt "Sterne ohne Grenzen" -Harald Bardenhagen. The respective copy of the presentation is bound to the participant and can not be reproduced or published without written consent. This presentation serves the participant to the own documentation of the event attended. There are no further usage rights. If third party rights have been infringed, I ask for notification.

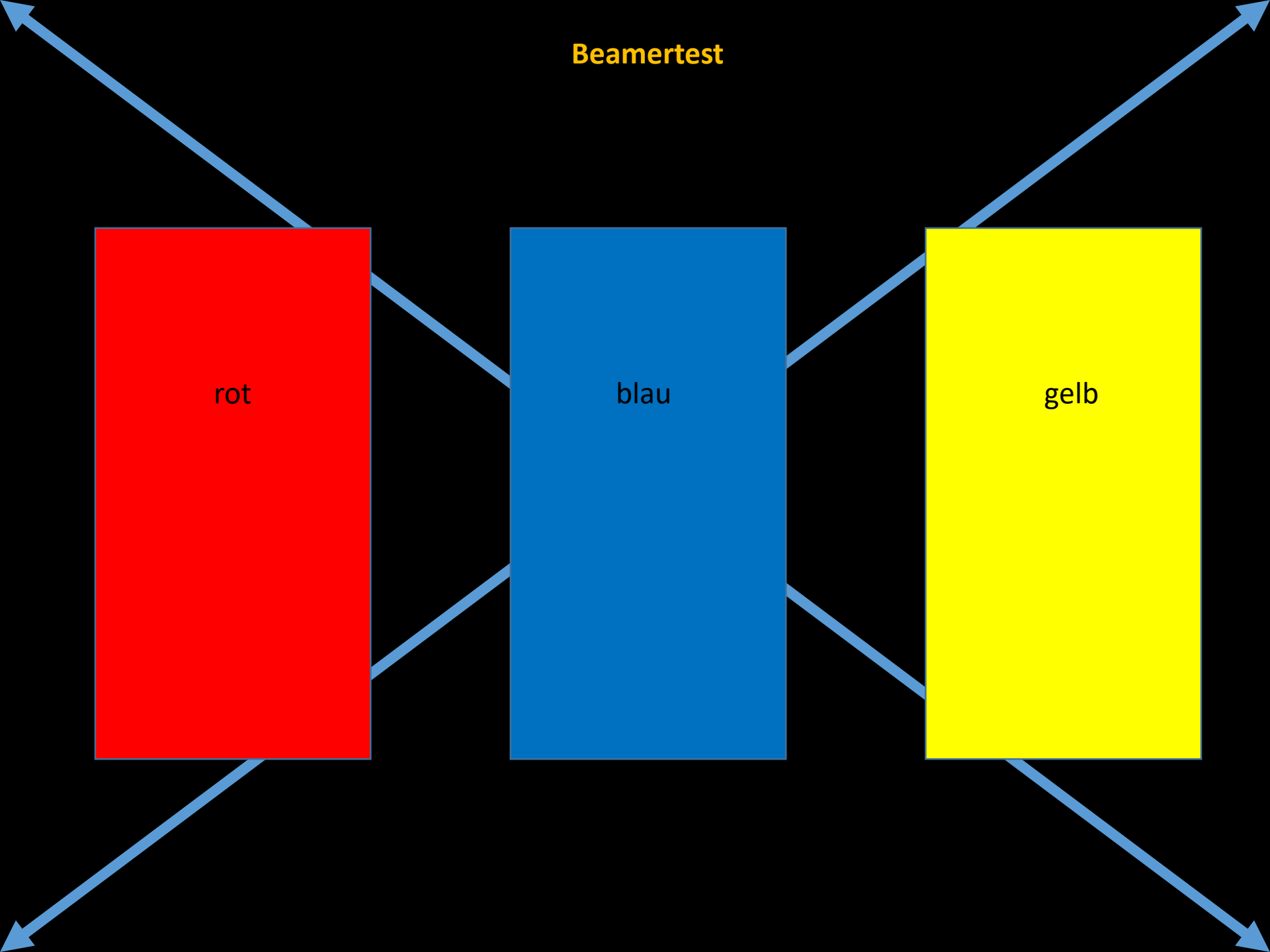
Harald Bardenhagen haraldba@hotmail.com

Beamertest

rot

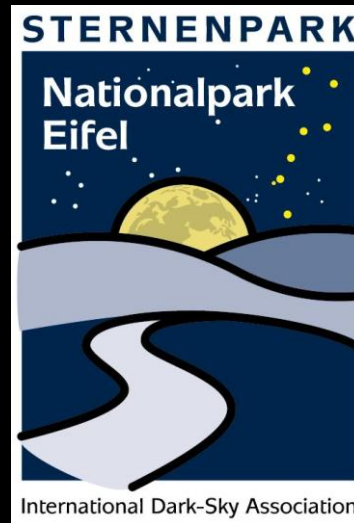
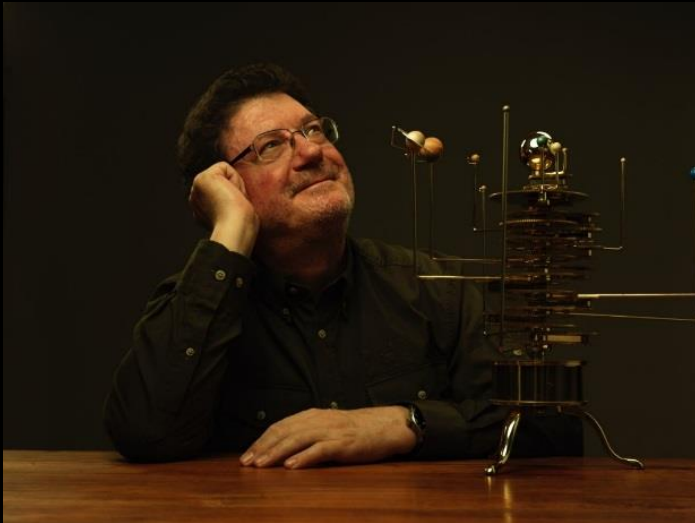
blau

gelb



Der Wert der Dunkelheit – über die gesundheitlichen, ökologischen und kulturellen Aspekte der Nacht

Harald Bardenhagen



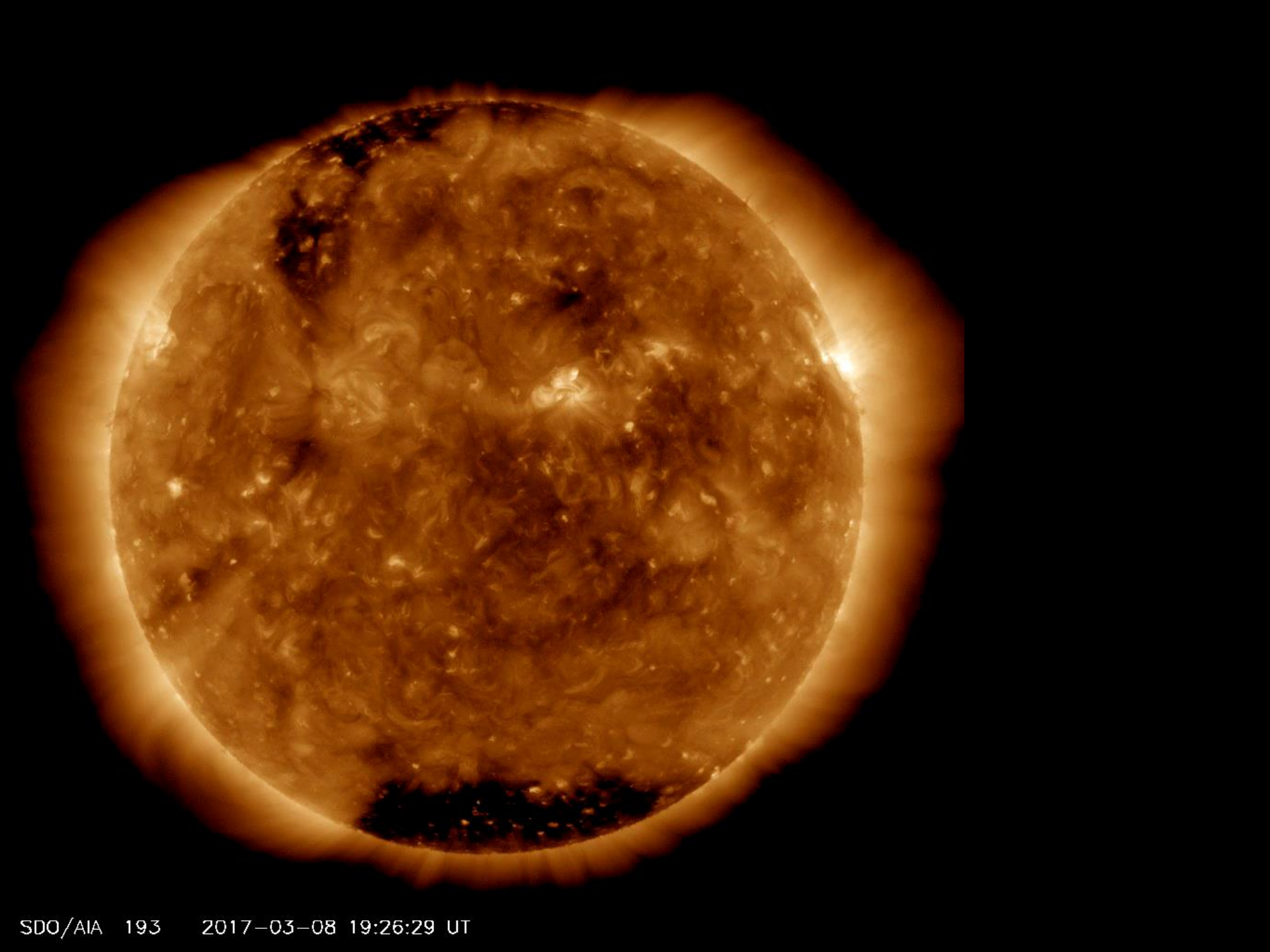
www.sternenregion-eifel.de



www.sterne-ohne-grenzen.de



www.licht-und-natur.eu



Beleuchtungsstärke

$E = 130.000 \text{ lx}$

Beleuchtungsichte

$L = 1.600.000.000 \text{ cd/m}^2$



Beleuchtungsstärke

$$E = 0,25 \text{ lx}$$

Beleuchtungsichte

$$L = 2.500 \text{ cd/m}^2$$

Beleuchtungsstärke

$$E = 0,0002 \text{ lx}$$

Beleuchtungsichte

$$0,001 \text{ cd/m}^2$$



1296 km

Map Data © 2013 AND
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO,
US Dept of State Geographer
© 2013 Google

Google earth

“Lichtverschmutzung ist die direkte oder indirekte Einbringung von künstlichem Licht in die Umwelt durch den Menschen.”



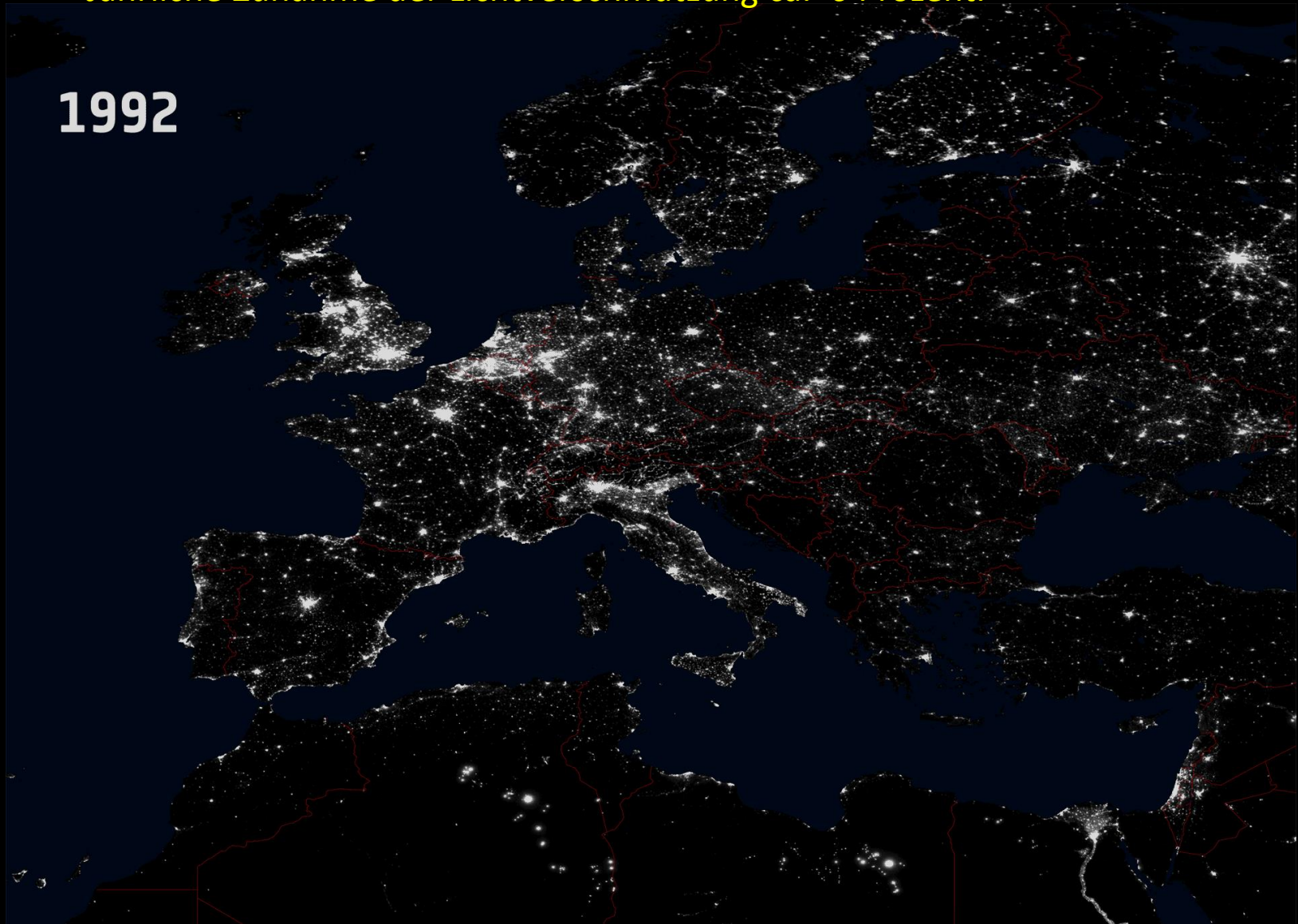




Panoramaschwenk von FP Dansweiler I

Köln bei Nacht <https://www.youtube.com/watch?v=aq8sU3azM6o&feature=youtu.be>

33% der Deutschen haben noch niemals die Milchstraße gesehen.
(44% der unter 30-Jährigen) EMNID, 2002
Jährliche Zunahme der Lichtverschmutzung ca. 6 Prozent.



In ganz Europa wird für die nächste Generation die Milchstraße nicht mehr sichtbar sein!

Die natürliche Nacht ist wertvoll ...

- für die menschliche Gesundheit
- für die Biodiversität
- für die Astronomie und als fundamentales Naturerlebnis



Schattenseiten des künstlichen Lichts bei Nacht

DIE  WELT

24.3.2013 ¹

Lichtverschmutzung könnte Krankheiten fördern

Wirklich dunkel wird es in Städten gar nicht mehr – das hat negative Folgen für den Menschen und seine Umwelt. Zu viel künstliches Licht stört den Tag-Nacht-Rhythmus und sorgt für Schlafstörungen.

Von Harald Czycholl

Süddeutsche.de ²

17.5.2010

Krank durch Lichtmüll

ÄrzteZeitung 

2.2.2004 ³

Einige Forscher sagen nachts hellen Lampen ade

Das Brustkrebsrisiko nimmt seit Jahrzehnten zu. Umweltmediziner sind jetzt einer ungewöhnlichen Erklärung auf der Spur: Womöglich ist zuviel Nachtlicht schuld.

12/2010 ⁵

 **APOTHEKEN
Umschau**

„Lichtverschmutzung“ fördert Krebs

Nächtliche Beleuchtung regt das Wachstum von Tumoren an

LIGHT POLLUTION

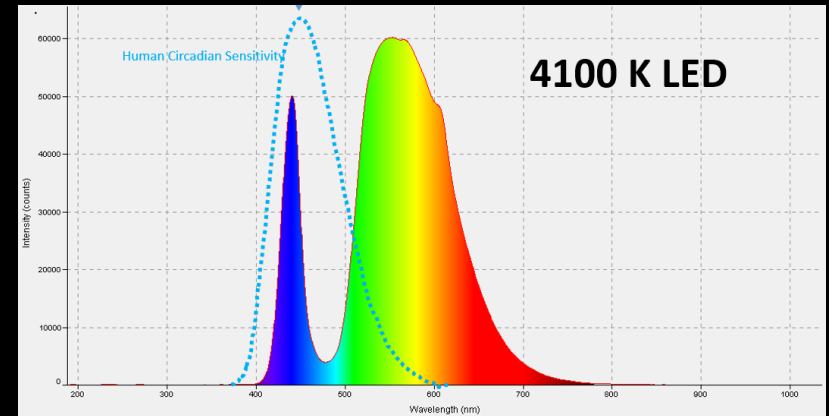
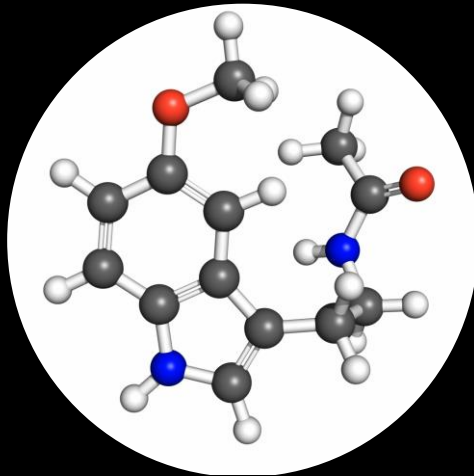
PMC

US National Library of Medicine
National Institutes of Health

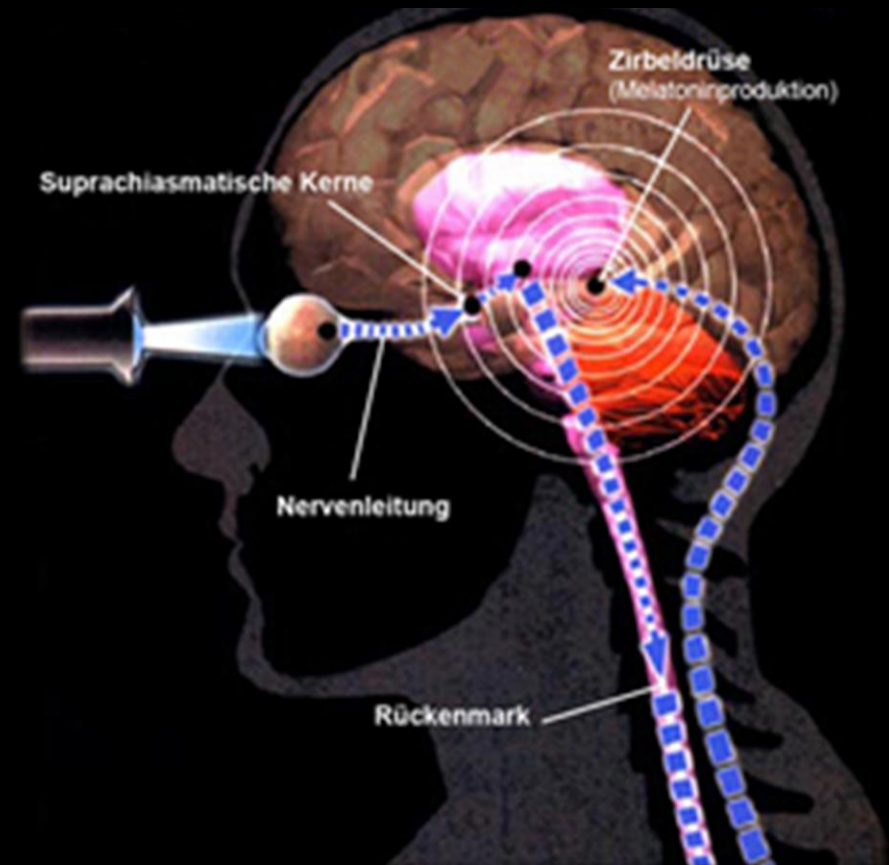
Light at Night and Breast Cancer Risk Worldwide

Environ Health Perspect. 2010 December; 118(12): A525 ⁴

Melatonin – das Synchronisations-Hormon für das biologische “Nachtprogramm”



Blaues Licht unterdrückt die Melatonin-Produktion



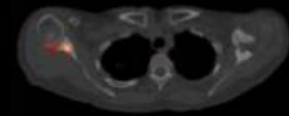
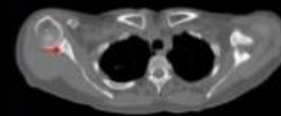


Prof. Dr. Abraham Haim

Abraham Haim · Boris A. Portnov

Light Pollution as a New Risk Factor for Human Breast and Prostate Cancers

 Springer



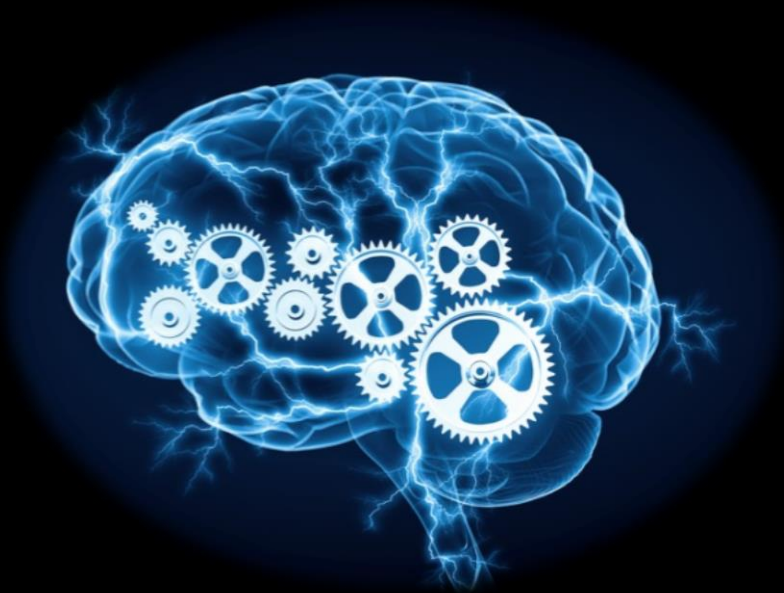
„The analysis yielded an estimated 73% higher breast cancer incidence in the highest LAN (light at night) exposed communities compared to the lowest LAN exposed communities.“

Kloog, I., Haim, A.; Stevens, R.G.; Barchana, M. & Portnov, B.A.: Light at night co-distributes with incident breast but not lung cancer in the female population of Israel, in: Chronobiology International 2008 Feb;25(1):65-81

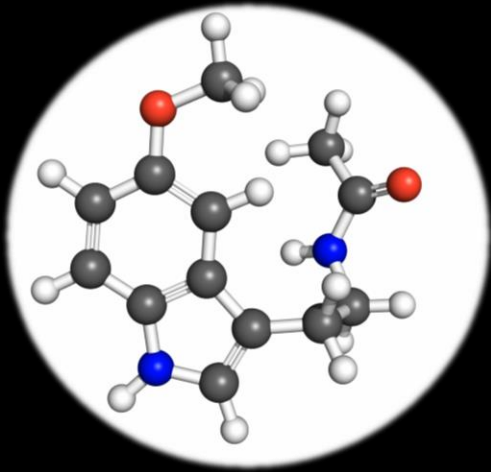
Fotos © Südwestdeutsches PET-Zentrum Stuttgart

PhD. Russell J. Reiter

Neurowissenschaftler



PhD. Russell J. Reiter Neurowissenschaftler



Melatonin





Talk about Melatonin and Cancer - <https://www.youtube.com/watch?v=CzPGbXJ-G7s>

Tulane study: Total darkness during the night is a key to success of breast cancer therapy

July 25, 2014

Arthur Nead

Phone: 504-247-1443 504-247-1443

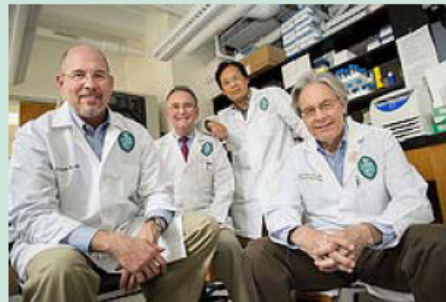
anead@tulane.edu

Exposure to light at night, which shuts off nighttime production of the hormone melatonin, renders breast cancer completely resistant to tamoxifen, a widely used breast cancer drug, says a new study by Tulane University School of Medicine cancer researchers. The [study](#), "Circadian and Melatonin Disruption by Exposure to Light at Night Drives Intrinsic Resistance to Tamoxifen Therapy in Breast Cancer," published in the journal *Cancer Research*, is the first to show that melatonin is vital to the success of tamoxifen in treating breast cancer.

Principal investigators and co-leaders of the Tulane University Circadian Cancer Biology Group, Steven Hill and David Blask, along with team members Robert Dauchy and Shulin Xiang, investigated the role of melatonin on the effectiveness of tamoxifen in combating human breast cancer cells implanted in rats.

"In the first phase of the study, we kept animals in a daily light/dark cycle of 12 hours of light followed by 12 hours of total darkness (melatonin is elevated during the dark phase) for several weeks," says Hill. "In the second study,

[VIEW FULL-SIZE PHOTO](#)



Principal investigators and co-leaders of the Tulane University Circadian Cancer Biology Group, Steven Hill (left) and David Blask (right), and team members Robert Dauchy and Shulin Xiang. (Photo by Paula Burch-Celentano)

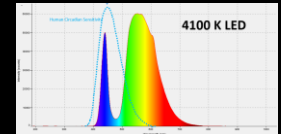
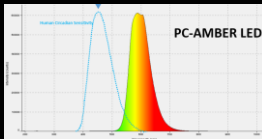
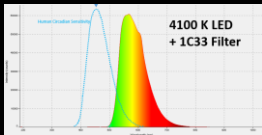
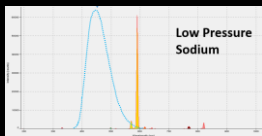
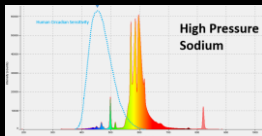
„Absolute Dunkelheit in der Nacht ist ein entscheidender Erfolgsfaktor in der Brustkrebstherapie“





Doctors issue warning about LED streetlights

“Die AMA empfiehlt den Städten und Gemeinden blauhaltiges Licht zu vermeiden und sowenig blaue Lichtanteile wie möglich auch zur Vermeidung von Blendung einzusetzen.”



angenehmes gelb-orange weißes “Gefängnislicht”



28.09.2012 | Gefahr für die Gesundheit



Nachtarbeit erhöht Brustkrebsrisiko



Nachtarbeit ist an der Tagesordnung in Kliniken
Bild: Haufe Online Redaktion

Frauen erkranken häufiger an Brustkrebs, wenn sie viele Jahre nachts arbeiten. Zwei neue Studien geben Hinweise, welche Frauen besonders gefährdet sind. Die Ergebnisse könnten auch Auswirkungen auf den Arbeitsschutz haben.



Mehr als 70.000 Frauen erkranken jährlich in Deutschland an Brustkrebs. Er ist bei Frauen die häufigste Krebsform. Seit ein paar Jahren wird immer wieder auch ein Zusammenhang mit Nachtarbeit vermutet. Die wissenschaftlichen Untersuchungen

dazu lassen bisher allerdings noch wenig eindeutige Aussagen zu. Zwei Studien aus Dänemark und Frankreich verdichten jedoch die Annahme, dass Nachtarbeit ungesund ist und das Risiko für Brustkrebs erhöht.

Die Untersuchungen des Krebsforschungsinstituts in Kopenhagen sowie der französischen Forscher geben Auskunft, welche Form der Nachtarbeit gefährlich ist. Die Ergebnisse zeigen auch, dass nicht jede Frau gleich belastet ist. Auch Faktoren der persönlichen Biografie spielen eine Rolle. Aus beiden Erkenntnissen lassen sich präventive Maßnahmen für den Arbeitsschutz ableiten.



BG RCI

Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie

Schichtarbeit - Schlaf & Gesundheit

Ungefähr 19 Millionen Beschäftigte leisten in Deutschland Schichtarbeit. Dieses Leben gegen die innere Uhr kann für die Beschäftigten eine Belastung darstellen. Daher gilt es, die Bedingungen für Menschen, die im Schichtdienst tätig sind, optimal zu gestalten. Anregungen und Empfehlungen für eine gute Schichtplangestaltung bieten die Filmbeiträge der DVD. Neben einer Einführung in das Thema gibt ein Schlafmediziner im Experteninterview Tipps für den erholsamen Schlaf. Eine Aktivierungsübung hilft, wach und konzentrationsfähig zu werden.

8 0 6 8

Fachzeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Entschädigung

Ausgabe 4 • 2011

DGUV Forum



**Schichtarbeit und Gesundheit –
eine Bestandsaufnahme**

Prävention
Unfallversicherung
Europa

Arbeitsmedizinische Vorsorge
Die Infoline der gesetzlichen Unfallversicherung
Projekt EESSI





Greenland's Constant Summer Sunlight Linked To Summer Suicide Spike

Date: May 10, 2009

Source: BMC Psychiatry

Summary: Suicide rates in Greenland increase during the summer, peaking in June. Researchers speculate that insomnia caused by incessant daylight may be to blame.





<http://www.spiegel.de/sport/fussball/em-finale-motten-stoeren-im-stade-de-france-in-paris-a-1102310.html>
<https://www.blick.ch/sport/schuld-ist-die-angst-vor-dem-terror-so-kam-es-zum-motten-kick-im-em-final-id5249193.html>



Nachtaktive Tiere Arten (%)



Wirbeltiere 28,0 %

 Säugetiere 63,8 %

 Vögel 19,6 %

 Reptilien 16,6 %

 Amphibien 93,3 %

 Fische 14,1 %

++++ Vogelzug in der Nacht



Wirbellose 64,4 %

 Insekten 49,4 %

 Schmetterlinge 77,8 %

 Käfer 60,0 %

 Krebstiere 50,0 %

 Spinnentiere 5,0 %

++++ an Lampen in der Nacht





„Towerkill“





Die meisten Tiere
sind nachts aktiv!





„Weißer Stein“ in Hellenthal-Udenbreth @ Sternenpark Eifel National Park



<https://youtu.be/Uy4ZlapWTt0>







Scheinbare Helligkeit
der Sterne



HIPPARCH
ca. 190–120 v. Chr.



PTOLEMÄUS
ca. 100–175 n. Chr.



Größenklasse
(Magnitudo)

- 3
- 4
- 1
- 2
- 6
- 5

Magnitudo (mag)

1	2	3	4	5	6
~2,5x	~ 2,5x	~ 2,5x	~ 2,5x	~ 2,5x	

Merken!

1 mag ← 6 mag

100x heller



Wieviel Sterne kann man sehen?

Sichtbarkeitsgrenze
in Magnitudo

Anzahl der Sterne

1	6
2	45
3	150
4	540
5	1.700
6	4.900
7	14.000

Beleuchtungsstärken



Sonne (im Zenit bei klarem Himmel)	bis zu 128.000 Lux
Sonne in 20° Höhe	bis zu 20.000 Lux
Tageslicht bei Bewölkung	1.000 – 10.000 Lux
Hell beleuchtetes Fußballfeld	1.600 Lux
Sonnenuntergang (klarer Himmel)	400 Lux
Schreibtischbeleuchtung (empfohlen)	300 Lux
Taghimmel vor starkem Gewitter	100 Lux
Straßenbeleuchtung bei hoher Dichte	ca. 75 Lux
Sonne 6° u.H. (Ende der bürgerlichen Dämmerung)	3 Lux
Vollmond	< 0,25 Lux
Halbmond	< 0,025 Lux
Sonne 12° u.H. (Ende der nautischen Dämmerung)	0,008 Lux



Weißt Du, wieviel Sternlein stehen?

Wilhelm Hey

Wolle im weiten Ständen stehen an den kühlen Herdenschel
Voller im weiten Ständen sehen wollten hier die Vögel
Nacht der Erde hat sie umhüllt das Dunkel umgibt diese Welt
In die weiten großen Zelt, so die weiten großen Zelt





MINT

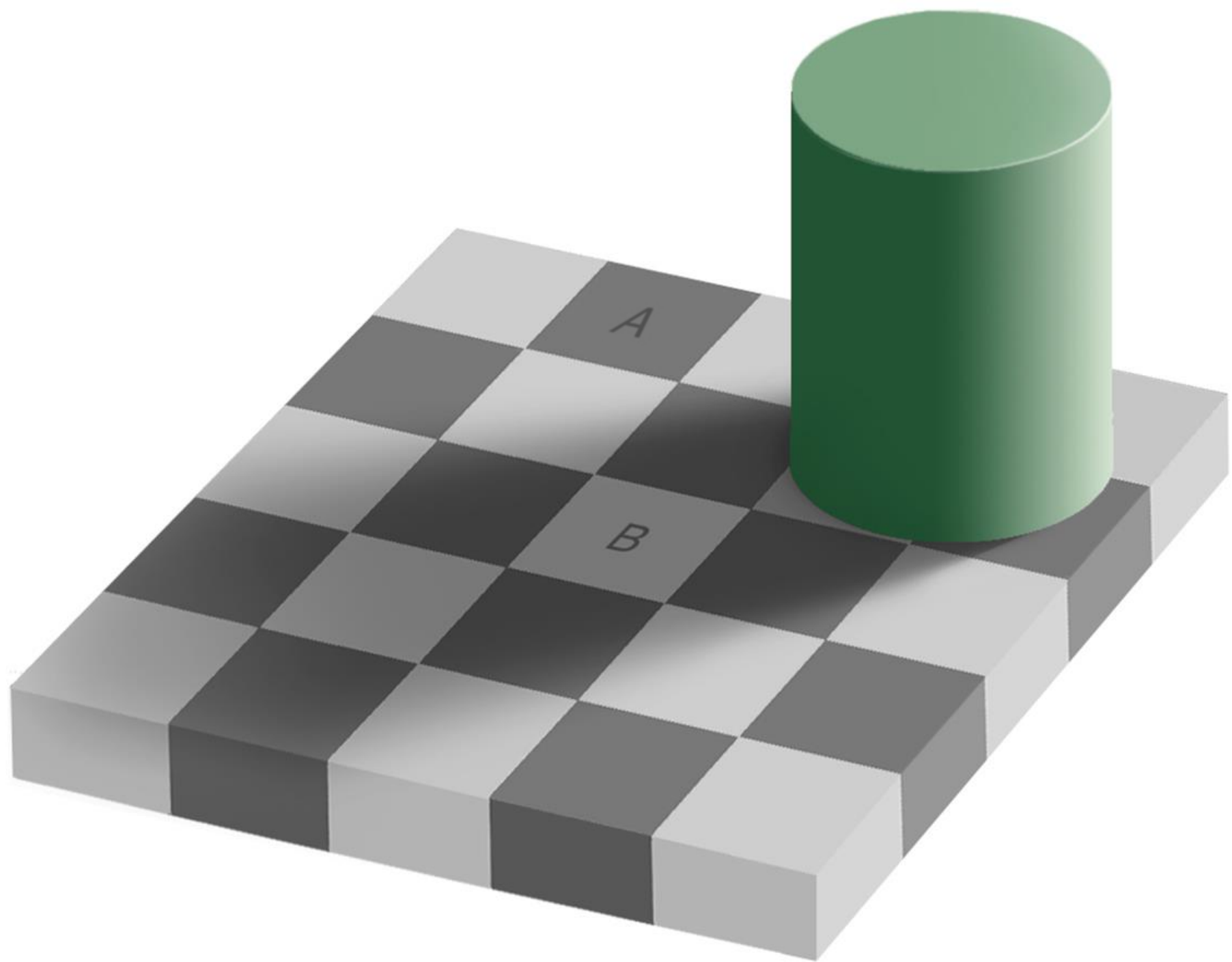
Das ist nur die Spitze des Eisberges!











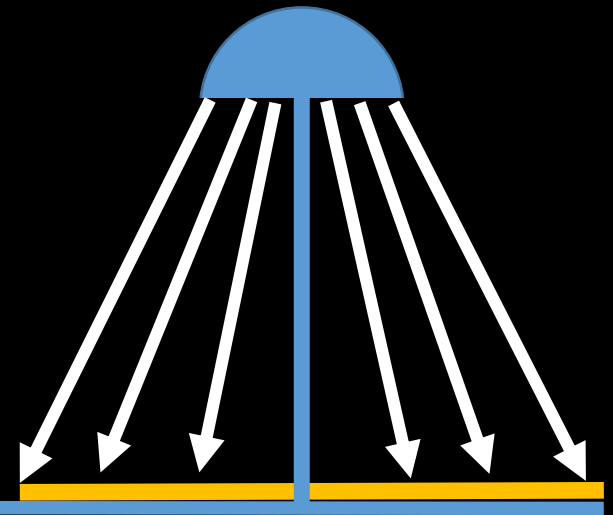
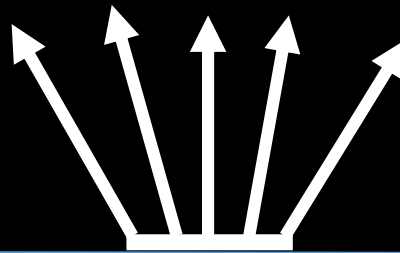
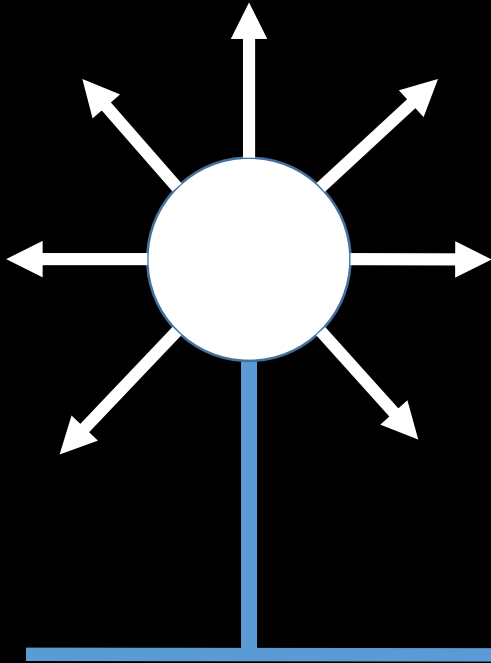


Soll das die Lösung sein? →

Qualitätskriterien für belastungsarme Beleuchtung

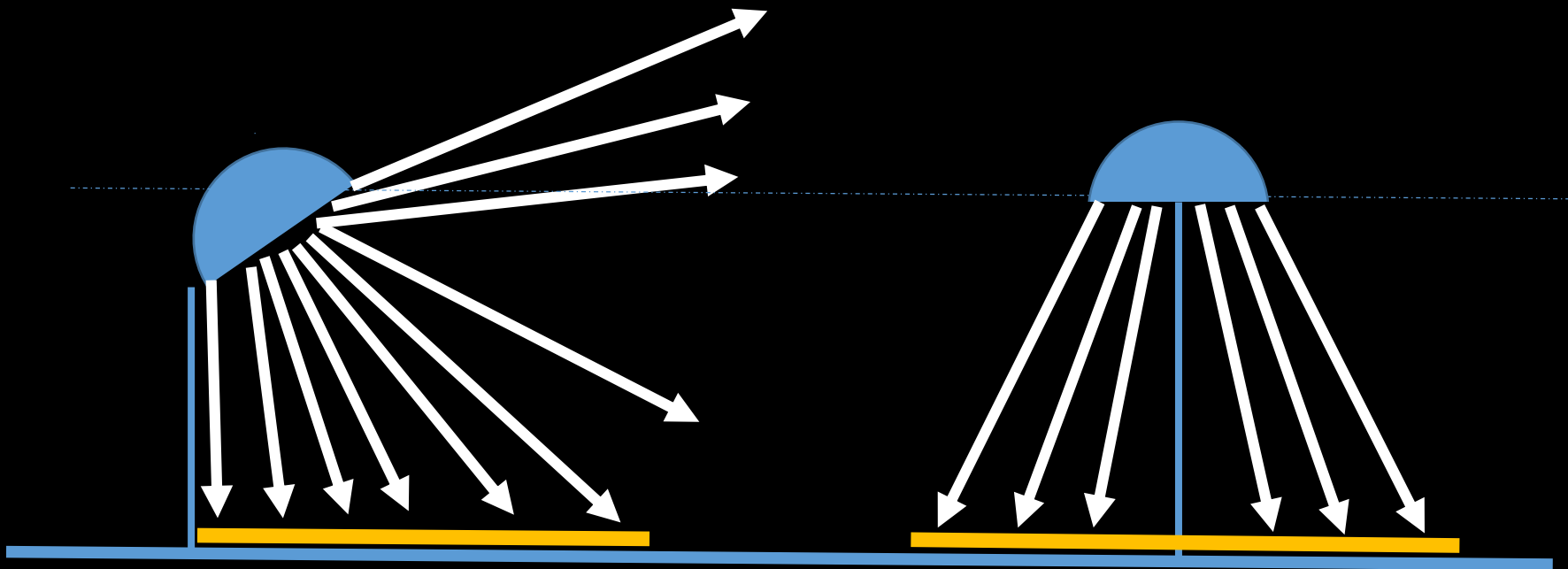
- Gesundheitlich unbedenklich
- Unbedenklich hinsichtlich Artenvielfalt
- Nachhaltig (Produktion, Betrieb, Lebensdauer, Wartung, Recycling)
- Zweckerfüllung ohne „Schattenseiten“ (Störung und Gefährdung - Beeinträchtigung der Sicherheit)

Kein Licht nach oben

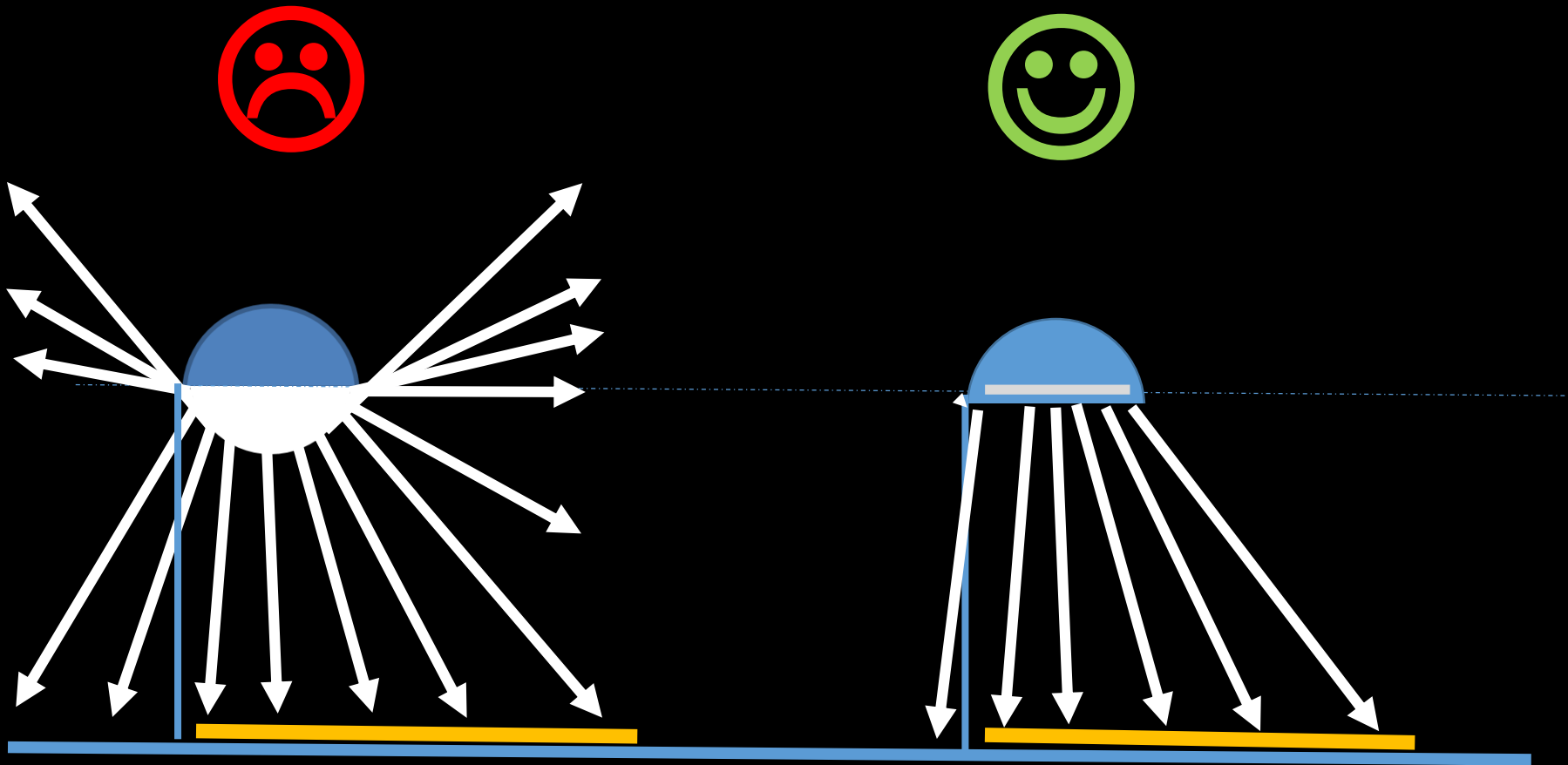


Kugelstrahler Bodenstrahler vollabgeschirmt

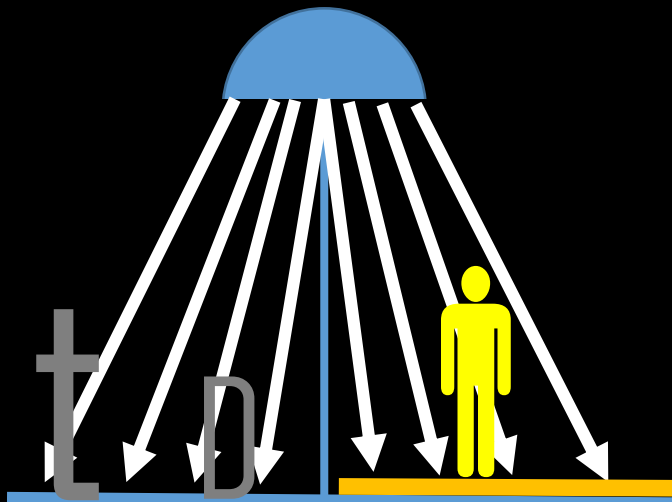
Kein Licht über die Horizontale



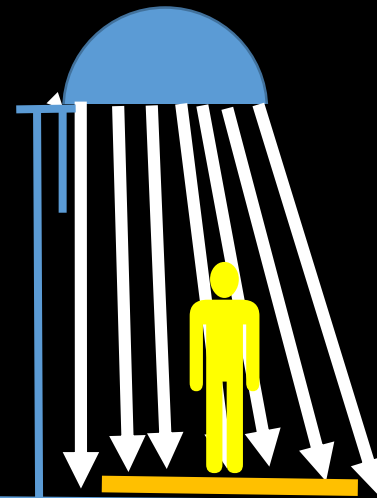
Flaches Leuchtenglas verwenden



Licht nur, wo wirklich notwendig

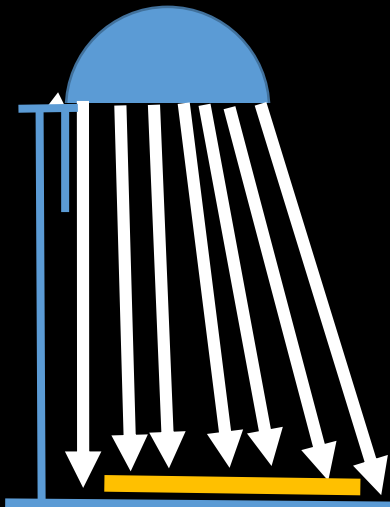


unnötig

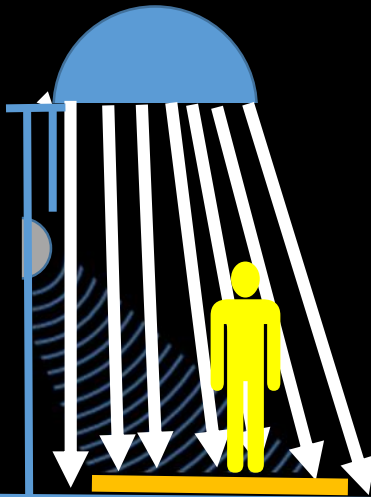


gute Lichtlenkung

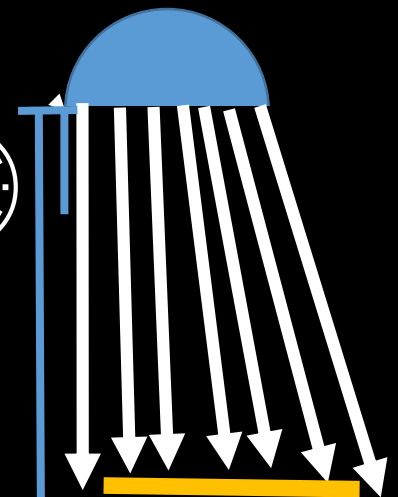
Licht nur bei Bedarf anschalten



Licht immer an

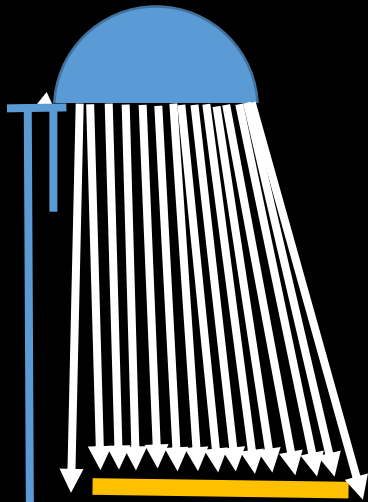


Bewegungsmelder

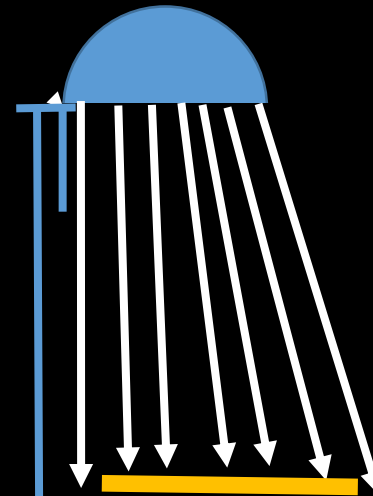


Zeitschaltung

Nur soviel Licht wie erforderlich



zu viel Licht

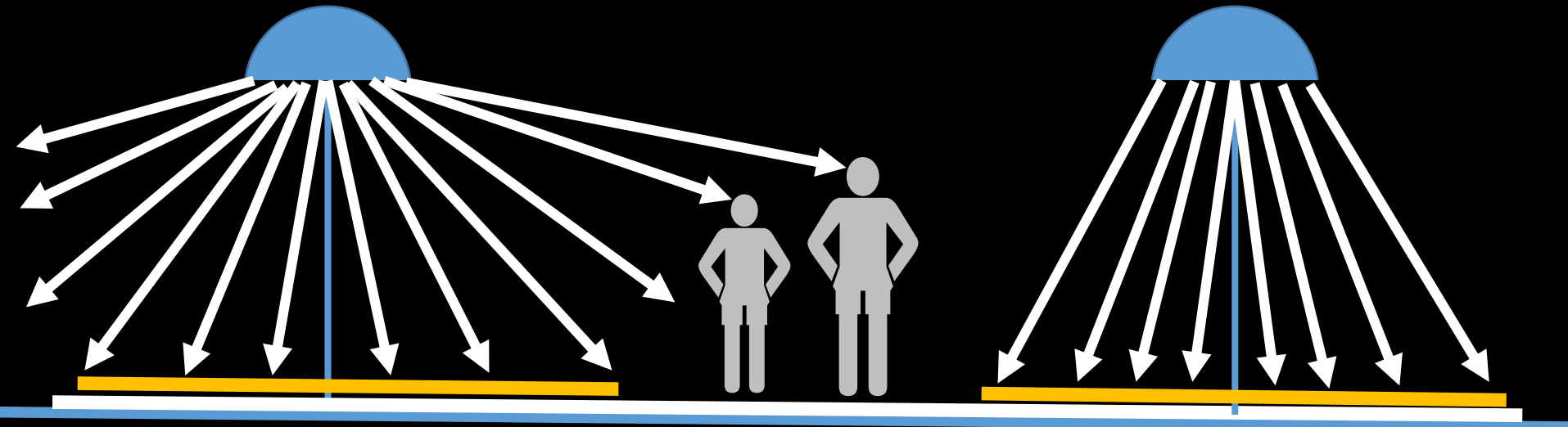


angemessene Lichtstärke

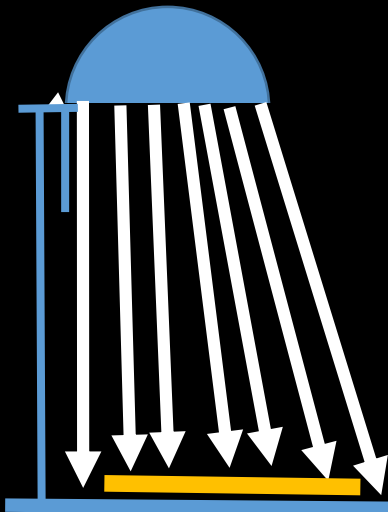


Dimmer

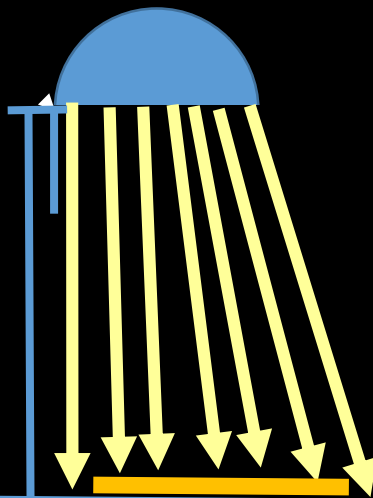
Blendung vermeiden



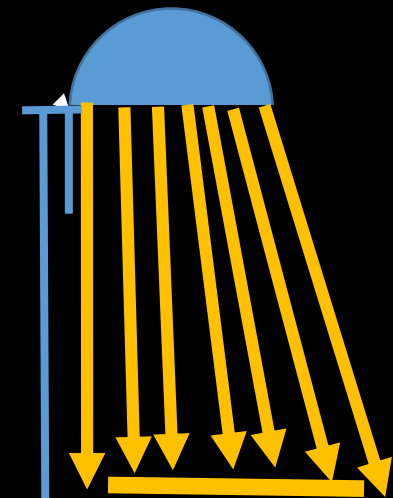
Wenig oder ohne Blauanteil



> 3000 Kelvin

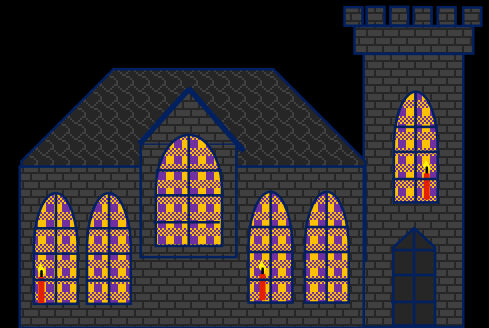
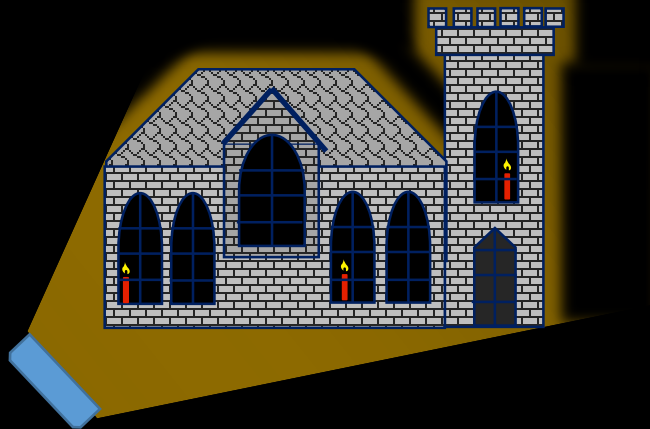
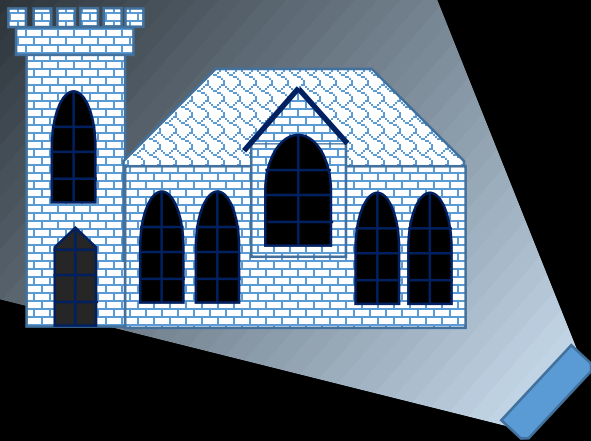


≤ 3000 Kelvin



kein Blauanteil

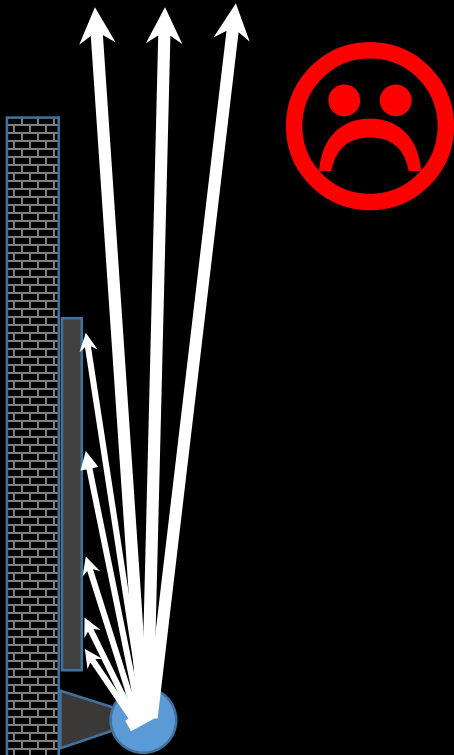
Fassadenbeleuchtung optimieren



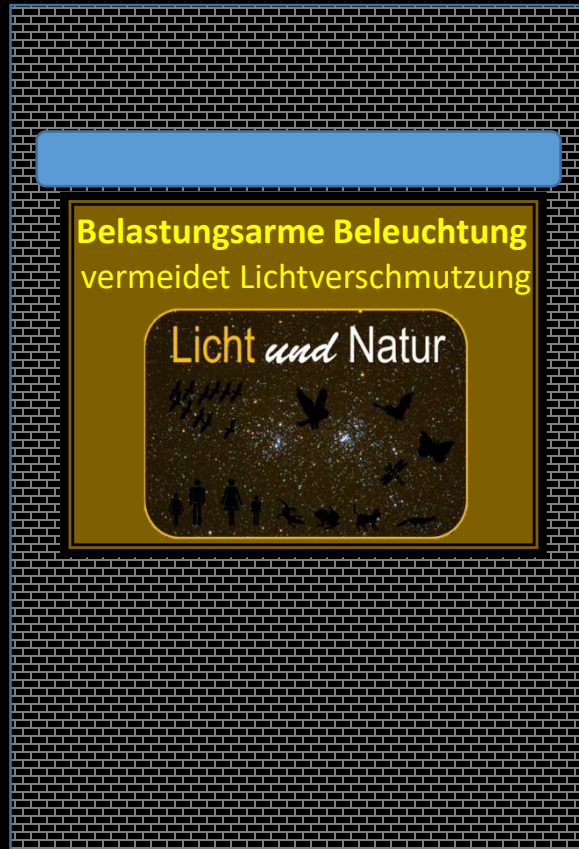
maskiert

dezent von innen

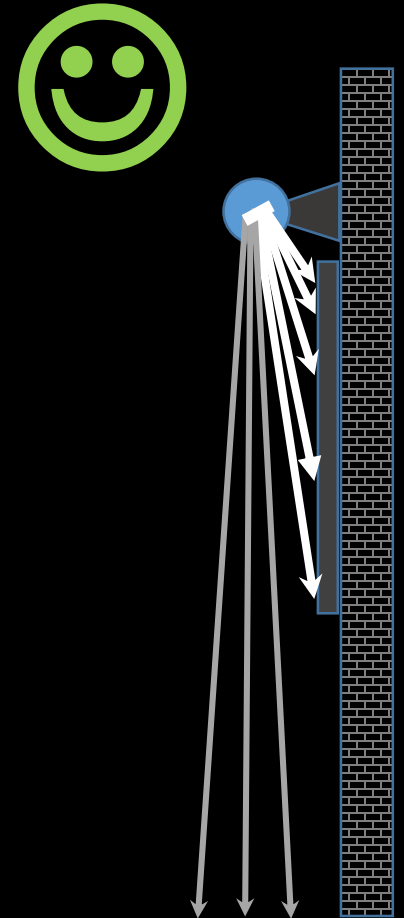
Anstrahlungen nur nach unten



Seitenansicht

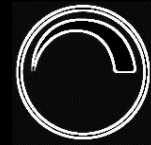


Frontalansicht



Seitenansicht

Leuchtwerbung optimieren



Dimmer



heller Hintergrund blendet

zeitlich regeln



Nacht und Dunkelkeit ist eine natürliche Ressource.



Credits: Guan Hao-tian

Natürliche Nachtlanschaften sind ökonomische Ressourcen.



Der Nachthimmel ist eine kulturelle Ressource.

All human beings are foreigners - almost anywhere!

सभी मनुष्य विदेशी हैं - लगभग कहीं भी!

Alle Menschen sind Ausländer – fast überall!

Të gjitha qeniet njerëzore janë të huaj - pothuajse kudo!

ყველა ადამიანი უცხოელებს - თითქმის ყველგან!

Сва људска бића су странци - скоро свуда!

所有的人都是外国人 - 几乎任何地方!

تمام افراد بشر خارجی هستند - تقریباً در هر نقطه!

جميع البشر هم من الأجانب - في أي مكان تقريباً!

Minden emberi lény külföldiek - szinte bárhol!

Сите човечки суштества се странци - речиси никаде!

Bütün insanlar yabancılar - hemen hemen her yerde!

Tous les êtres humains sont des étrangers - presque partout!

Όλα τα ανθρώπινα όντα είναι αλλοδαποί - σχεδόν οπουδήποτε!



Erde • Earth • Terre

روی زمین • أرض

地球 पृथ्वी

Anhang

Tunable white Demo

