The Value of Dark Skies above the Eifel

Harald Bardenhagen

haraldba@hotmail.com

www.sterne-ohne-grenzen.de

www.sternenregion-eifel.de

www.licht-und-natur.eu

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

Foto: Medienzentrum des Kreises Euskirchen

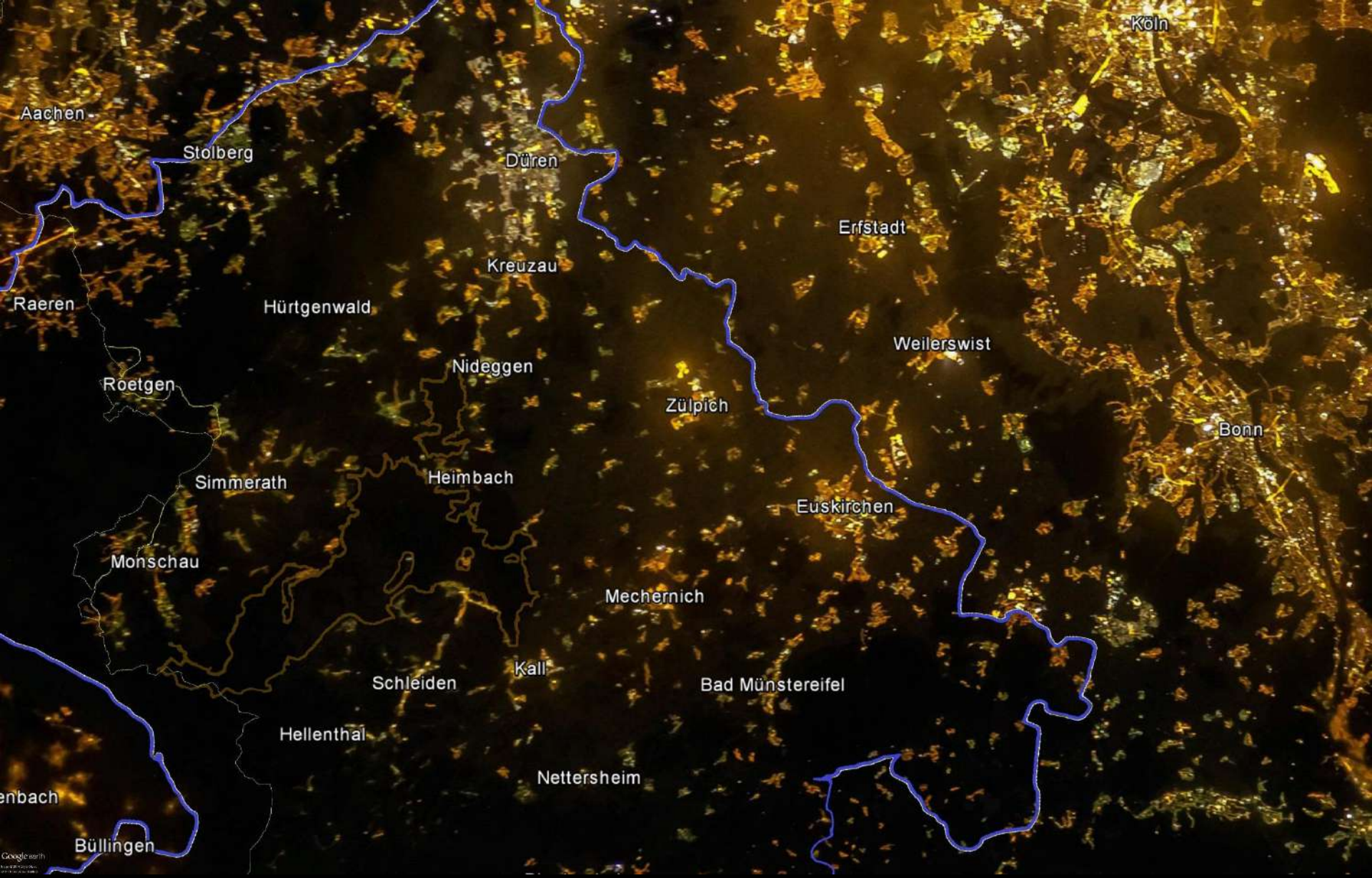


Foto: ESA/NASA

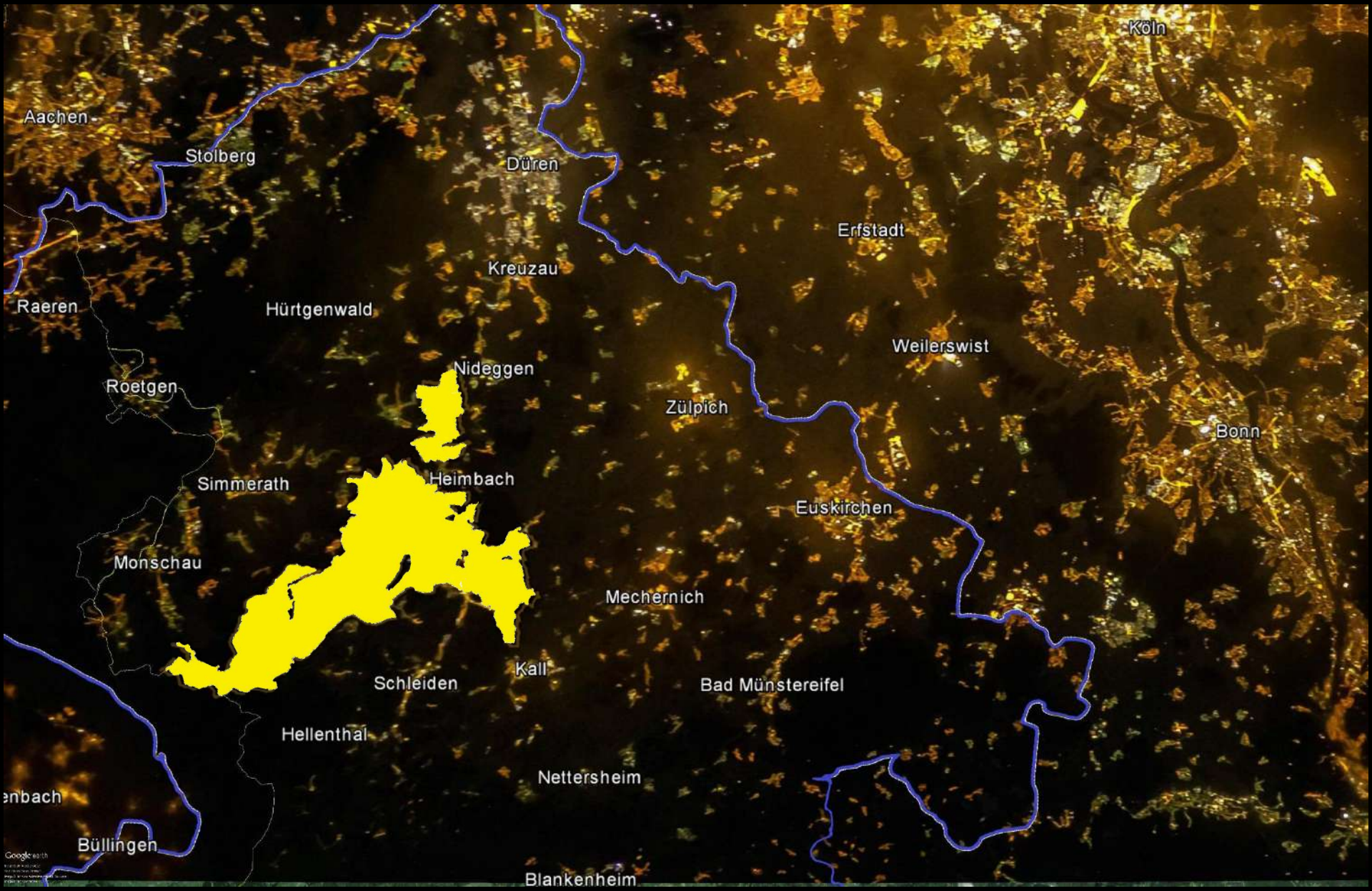


Foto: ESA/NASA

EXPRESS

KÖLN/RHEINLAND Dienstag, 4. März 2014

Eifel gekürt, weil es dort schön dunkel ist

Im Nationalpark kann man super Sterne spingkse

Von ALEXANDER KUFFNER

Eifel - Der Weltraum - unendliche Weiten! Ein Anblick, den Städter nicht mehr kennen. Die Lichtverschmutzung ist zu hoch, Sterne sind kaum mehr zu sehen. Im Nationalpark Eifel aber ist es nachts noch so richtig duster. So duster, dass er jetzt zum einzigen Sternenpark Deutschlands ausgerufen wurde - einer von nur 15 auf der Welt!

Von dort aus kann man sogar die Milchstraße mit bloßem Auge sehen: NRWs einziger Nationalpark in der Eifel. 111 Quadratkilometer groß, ist er rund vierzig Kilometer Luftlinie von Bonn entfernt. Im Januar feierte der Park sein zehnjähriges Bestehen. Die „International Dark-Sky Association (IDA)" aus Arizona/USA ernannte ihn kürzlich zum Sternenpark.

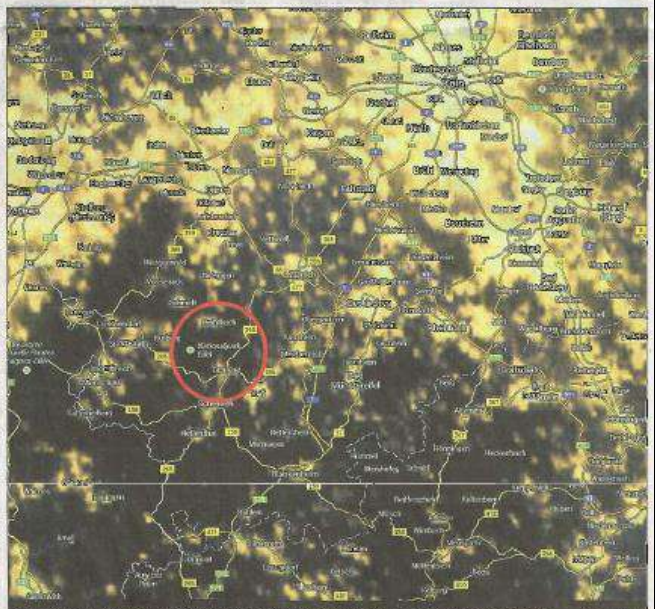
Die ehemalige Nazi-„Ordensburg" Vogelsang ist heute der Mittelpunkt und eins der wichtigsten Tourismus-Ziele im Nationalpark. Dort sollen bald auch astronomische Veranstaltungen stattfinden. „Ab April werden wir erst mal eine provisorische Sternwarte in Containern eröffnen", sagt Thomas Fischer-Reinbach von der Standortentwicklung Vogelsang. So könnten schon recht bald Astronomie-Events für Besucher angeboten werden. Was mit dem Teleskop zu sehen ist, kann dann sogar auf die große Leinwand im Kinosaal Vogelsangs übertragen werden.

Innerhalb der nächsten beiden Jahre soll auch eine richtige Sternwarte gebaut werden. Das neue Mekka für Weltraumforscher in der Region wird vom Kölner Astronom Harald Bardenhagen finanziert. Er sorgte auch dafür, dass die IDA überhaupt erst auf die Eifel aufmerksam wurde.

„Die Sternwarten in Bonn und Aachen sind jetzt schon an unserem Angebot interessiert, beide leiden stark unter Lichtverschmutzung", sagt Fischer-Reinbach.

Bis 2016 will der Nationalpark sogar zum Sternenreservat aufsteigen. Davon gibt es weltweit erst acht, das einzige deutsche liegt in Brandenburg. Um das zu erreichen, müssten alle 26 Orte im 15-Kilometer-Umkreis des Nationalparks mitziehen. Das Ziel: Achtzig Prozent der öffentlichen Beleuchtung wie etwa Straßenlampen müssen gedimmt werden.

In der Eifel kann man sogar die Milchstraße perfekt erkennen.



Die Region um Köln, Bonn, Euskirchen im hellen Licht, im Nationalpark (Kreis) ist es dunkel. Karte: google

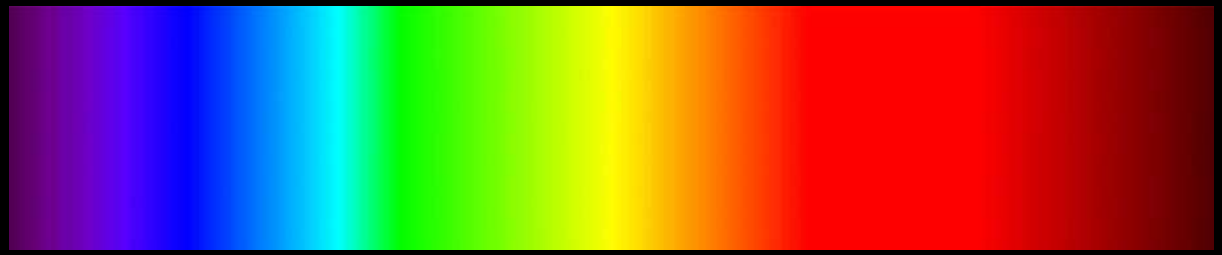
Why are „dark skies“ and stargazing activities important for people?

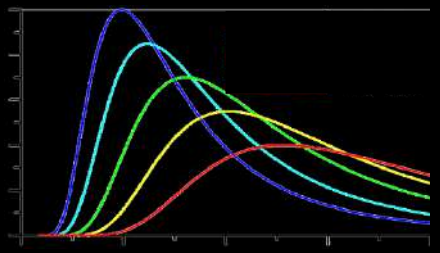
Foto: Katja Seidel – www.nacht-lichter.de

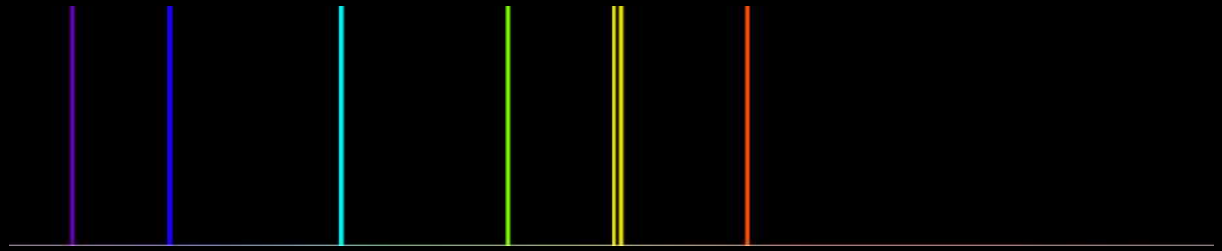
Foto: Bardenhagen

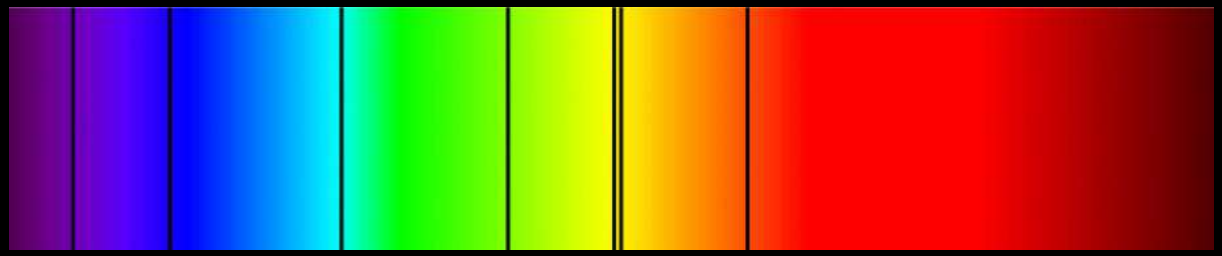
Video: Harald Bardenhagen
https://www.youtube.com/watch?v=motDTnXfack

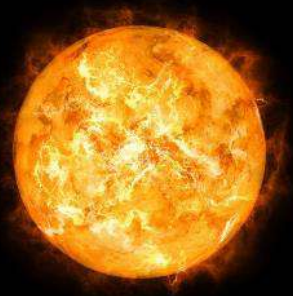
Foto: Bardenhagen

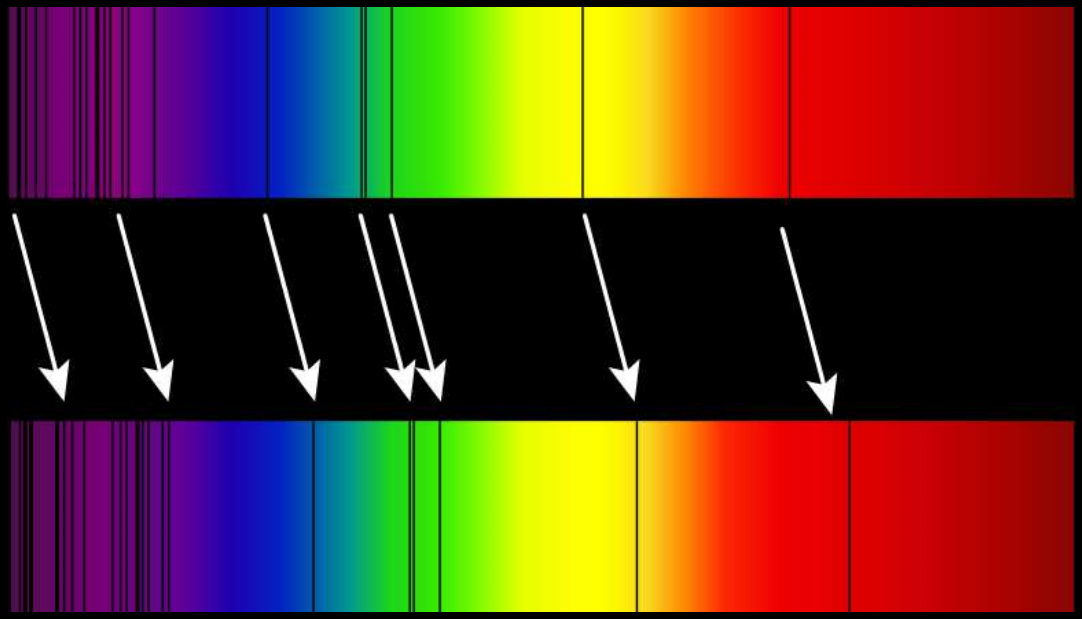


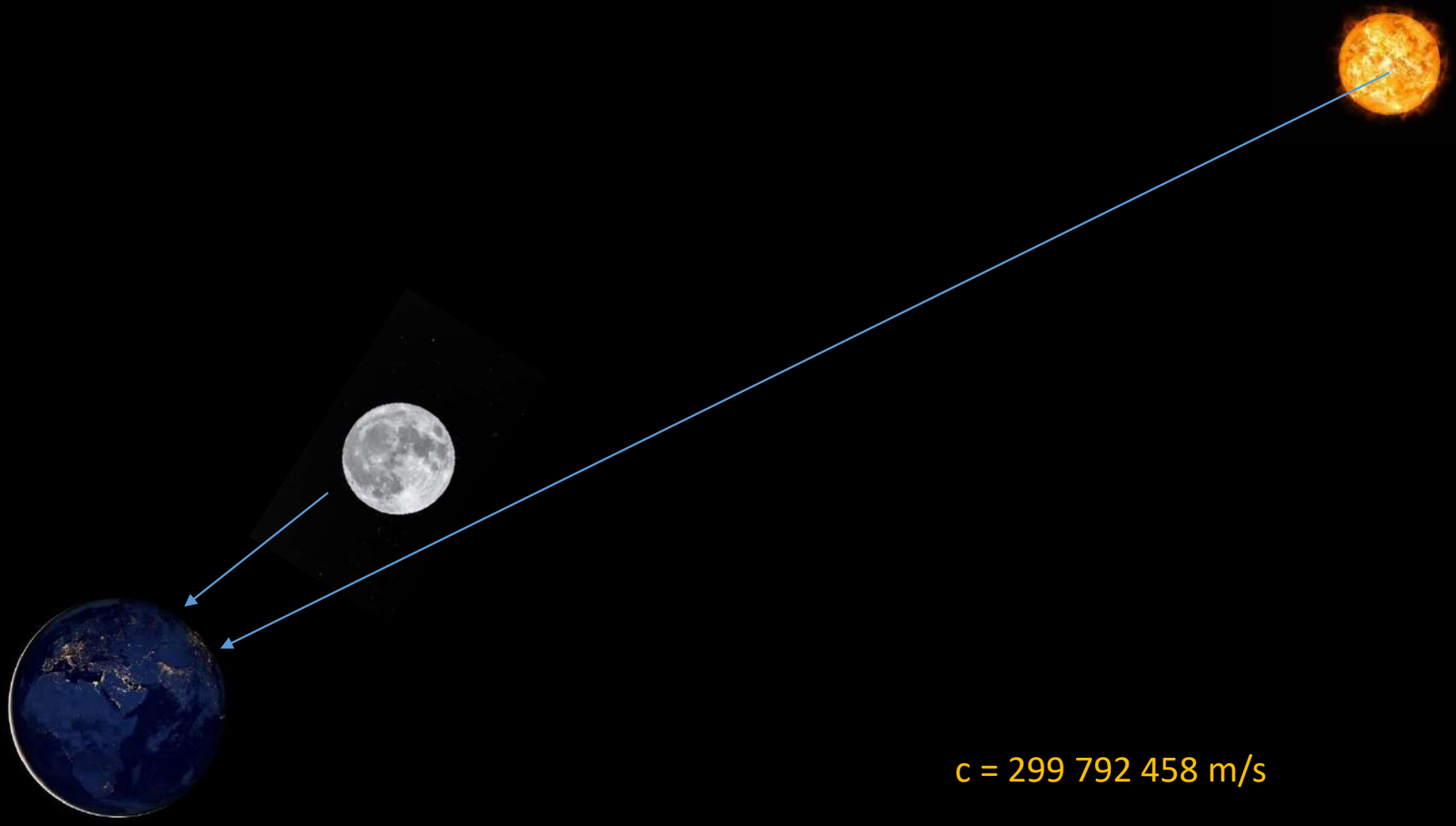






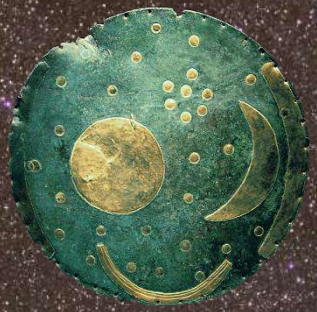






c = 299 792 458 m/s

Foto: Alessandro Zangrilli



Weißt Du, wieviel Sternlein stehen?

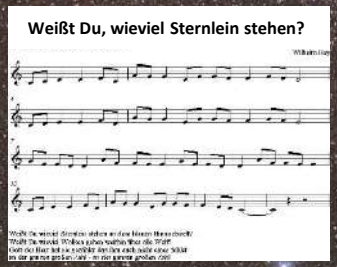


Foto: Paranal, ESO/B. Tafreshi Skulptur: Sternscheibe von Nebra Lied: Wilhelm Hey, 1837 Gemälde: Vincent Van Gogh - Sternennacht über der Rhône, 1888

How can a park work on light pollution abatement?

Foto: Matthias Heidemann

Foto: Bardenhagen

Video: Bardenhagen

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

Video: Bardenhagen
https://www.youtube.com/watch?v=XuHiYOea5yg

Foto: Bardenhagen

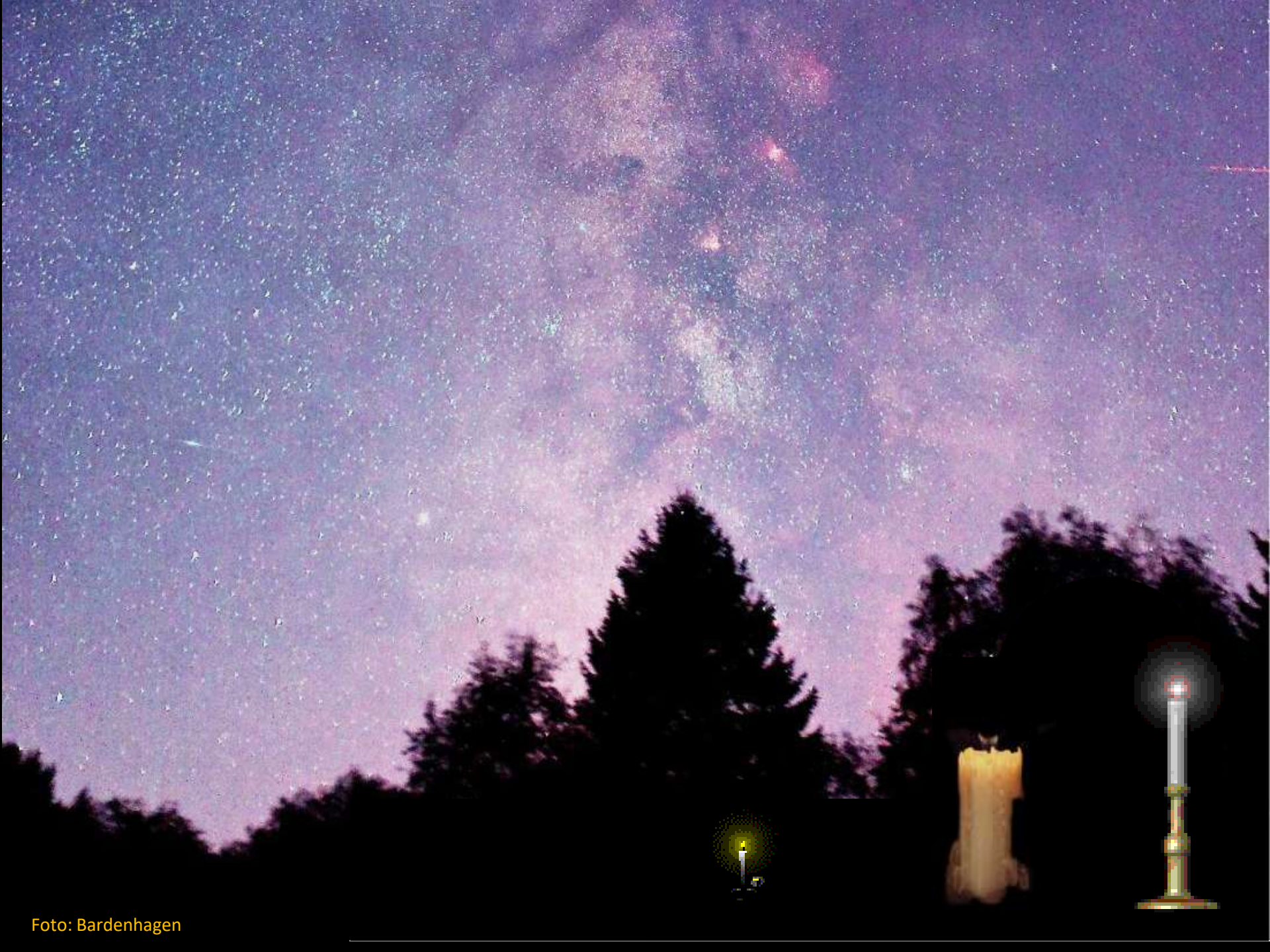
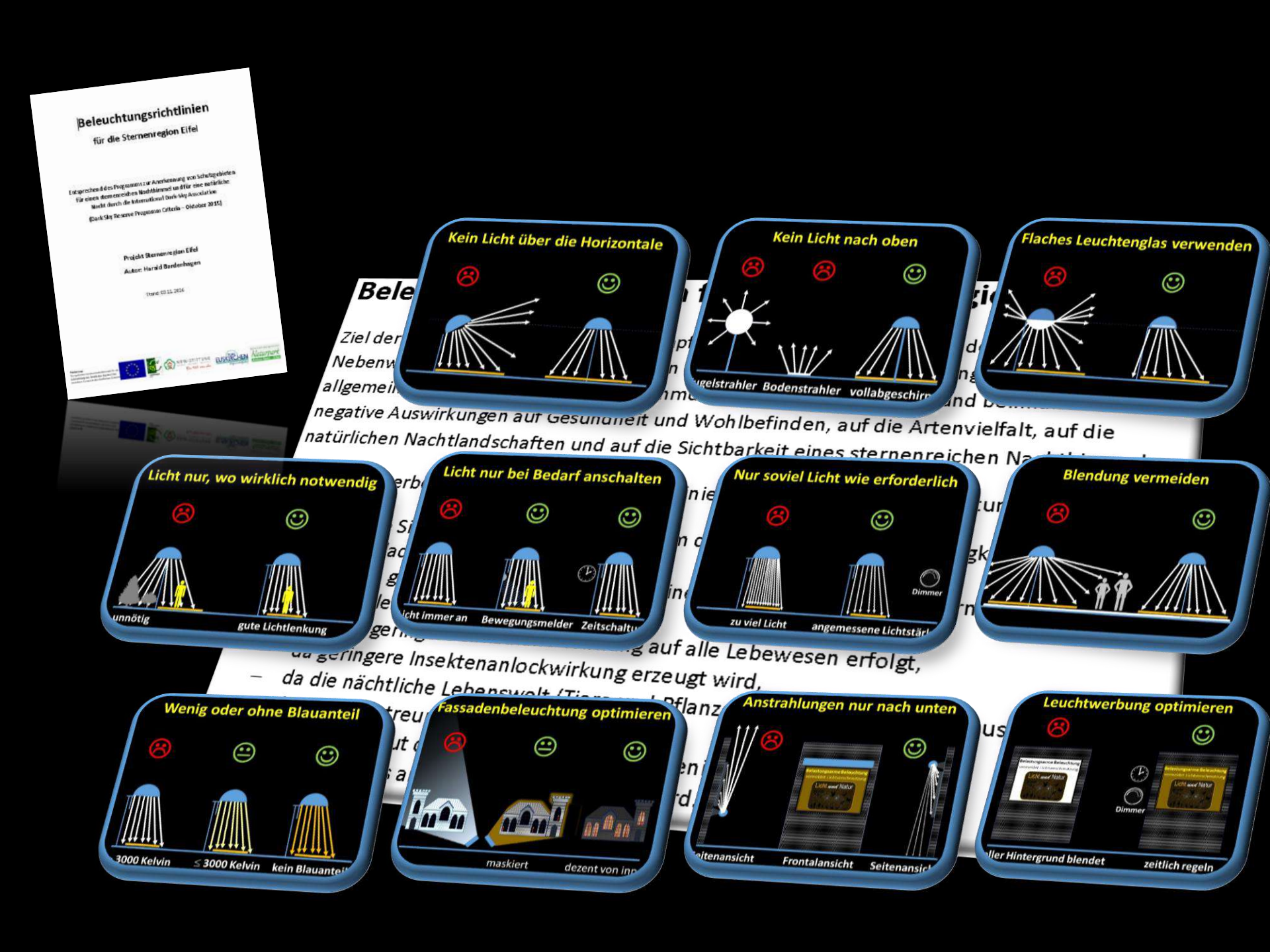
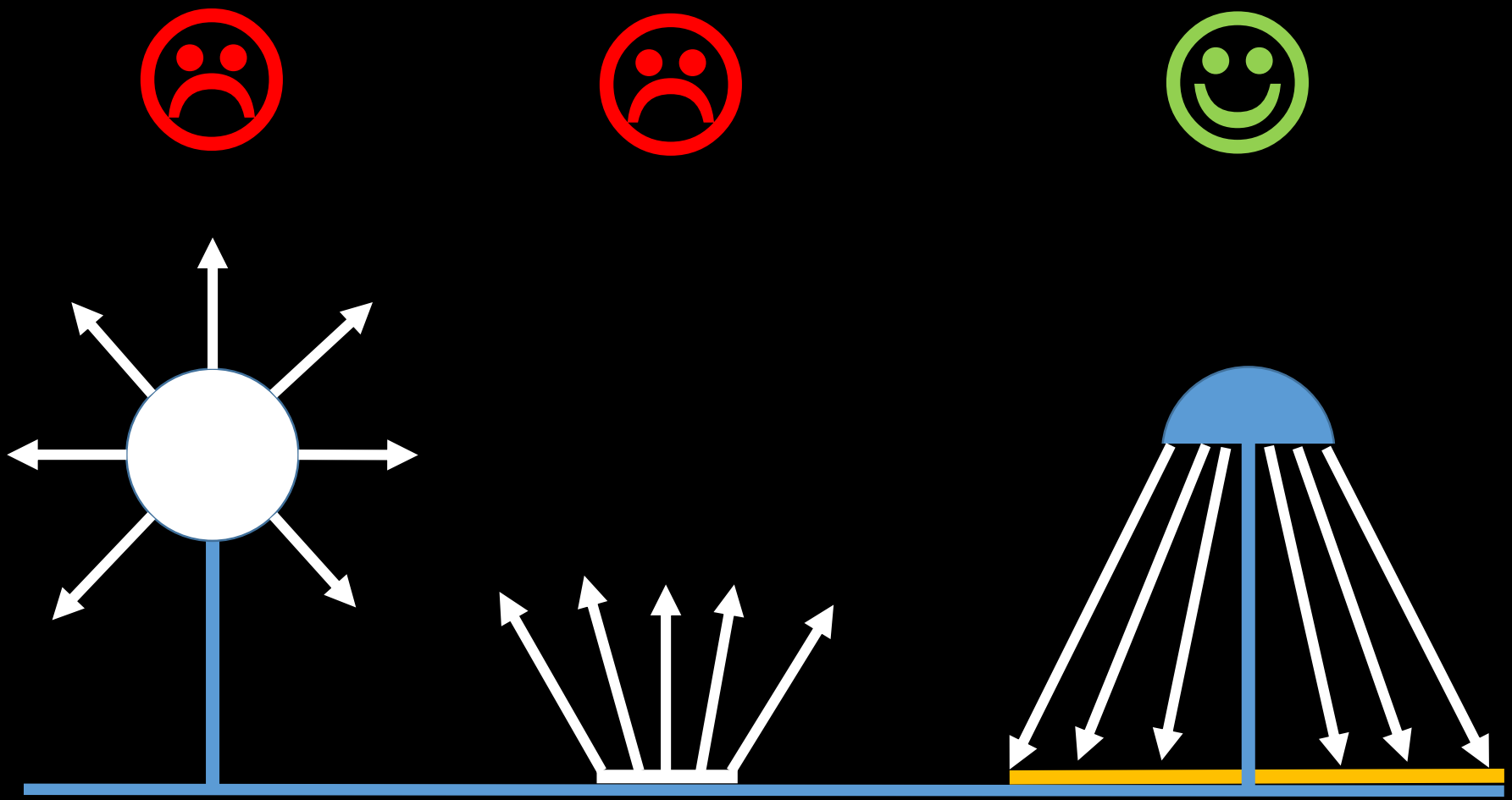


Foto: Bardenhagen


Beleuchtungsrichtlinien
für die Sternenregion Eifel
Projekt Sternenregion Eifel
Autor: Harald Bardenhagen
Kein Licht über die Horizontale
Kein Licht nach oben
Bodenstrahler
Flaches Leuchtenglas verwenden
negative Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden, auf die Artenvielfalt, auf die
natürlichen Nachtlandschaften und auf die Sichtbarkeit eines sternenreichen
Licht nur, wo wirklich notwendig
unnötig
gute Lichtlenkung
Licht nur bei Bedarf anschalten
Bewegungsmelder
Nur soviel Licht wie erforderlich
zu viel Licht
Dimmer
Blendung vermeiden
auf alle Lebewesen erfolgt,
da geringere Insektenanlockwirkung erzeugt wird,
da die nächtliche Lebenswelt
Wenig oder ohne Blauanteil
3000 Kelvin
≤ 3000 Kelvin
Fassadenbeleuchtung optimieren
maskiert
Anstrahlungen nur nach unten
Frontalansicht
Leuchtwerbung optimieren
Dimmer
zeitlich regeln

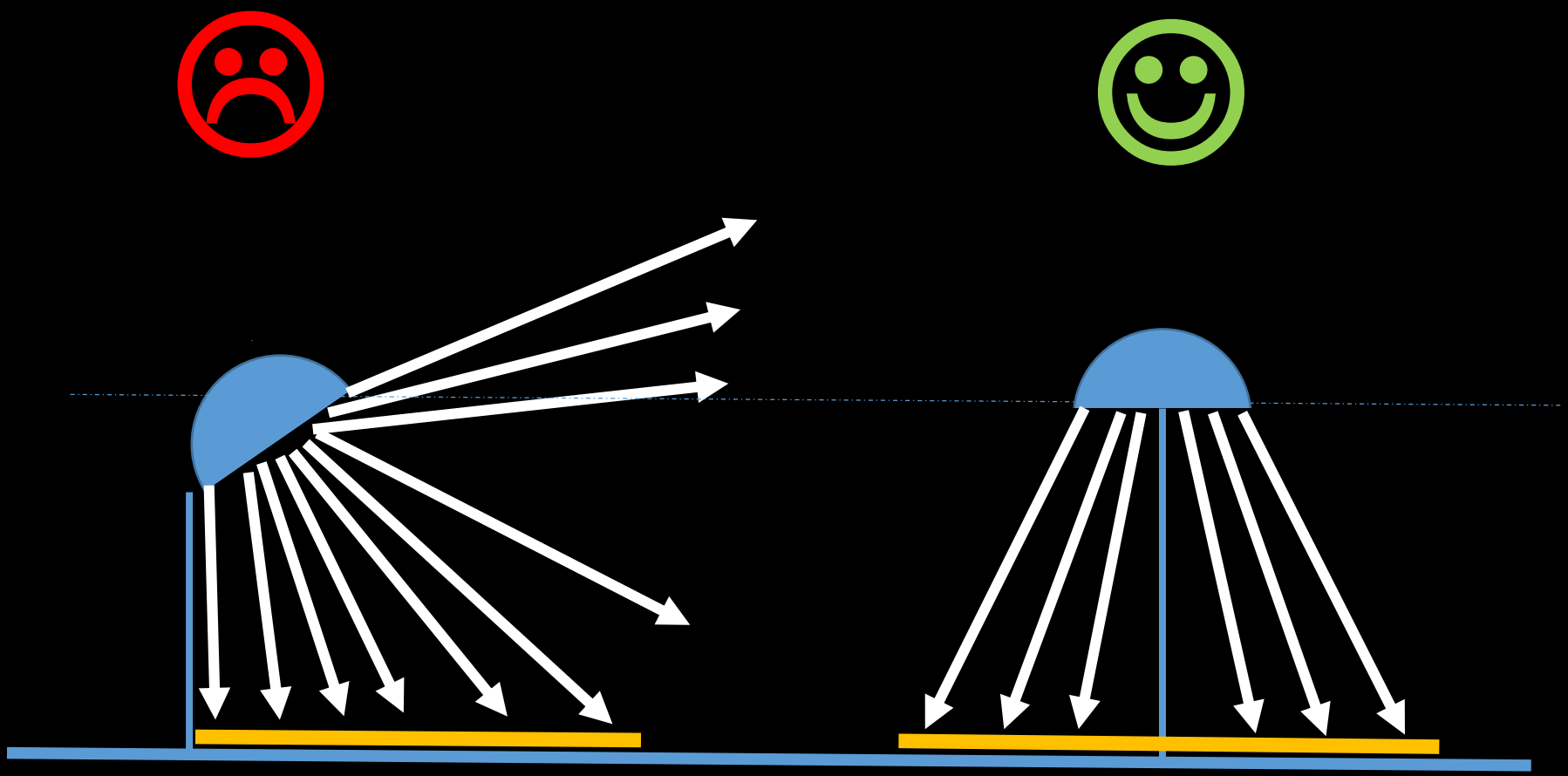
Kein Licht nach oben



Kugelstrahler Bodenstrahler vollabgeschirmt

Foto: Bardenhagen

Kein Licht über die Horizontale



Flaches Leuchtenglas verwenden

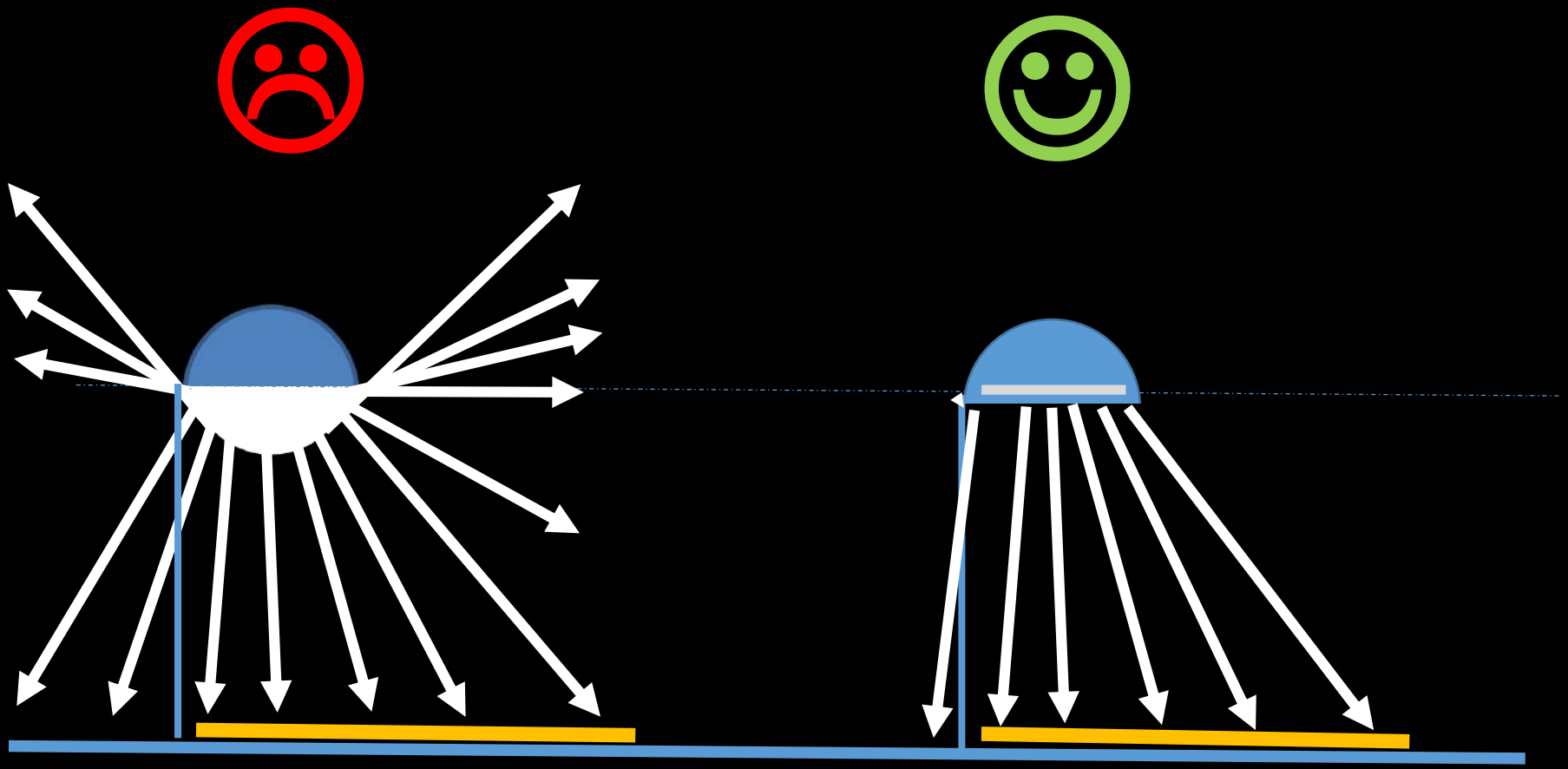
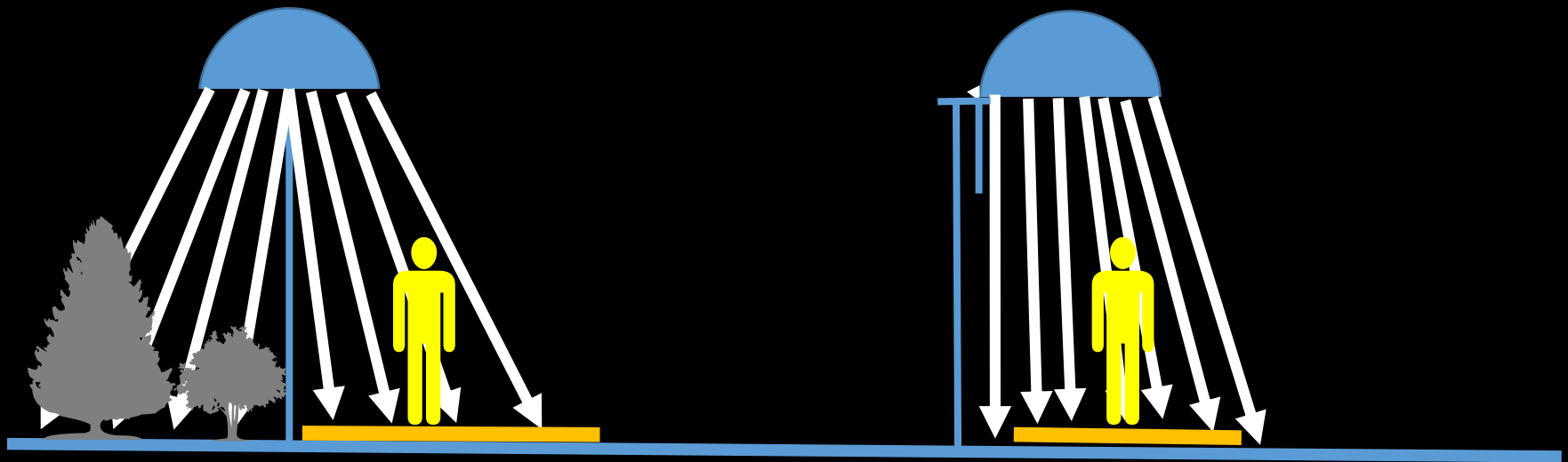


Foto: Bardenhagen

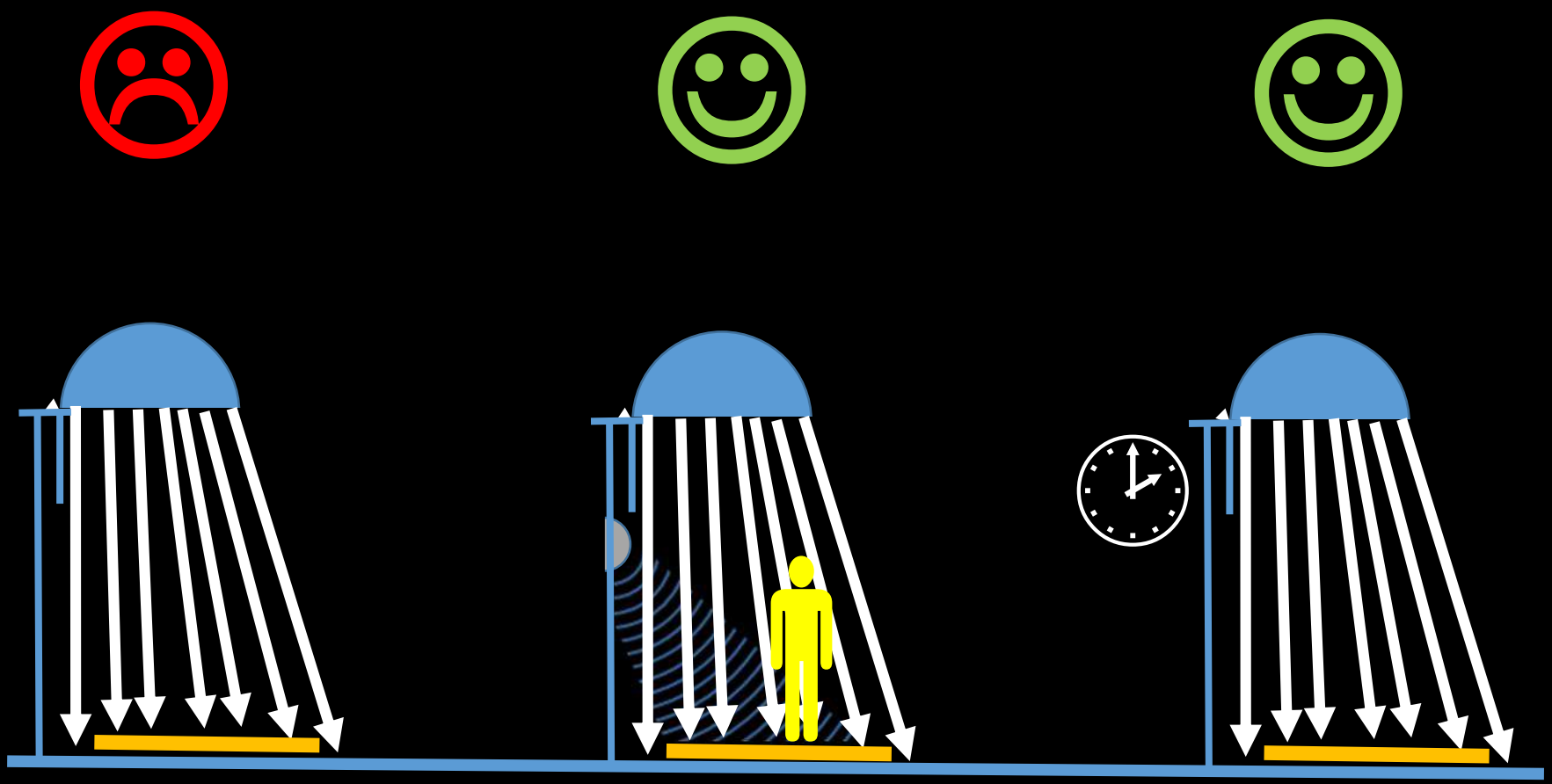
Licht nur, wo wirklich notwendig



unnötig

gute Lichtlenkung

Licht nur bei Bedarf anschalten

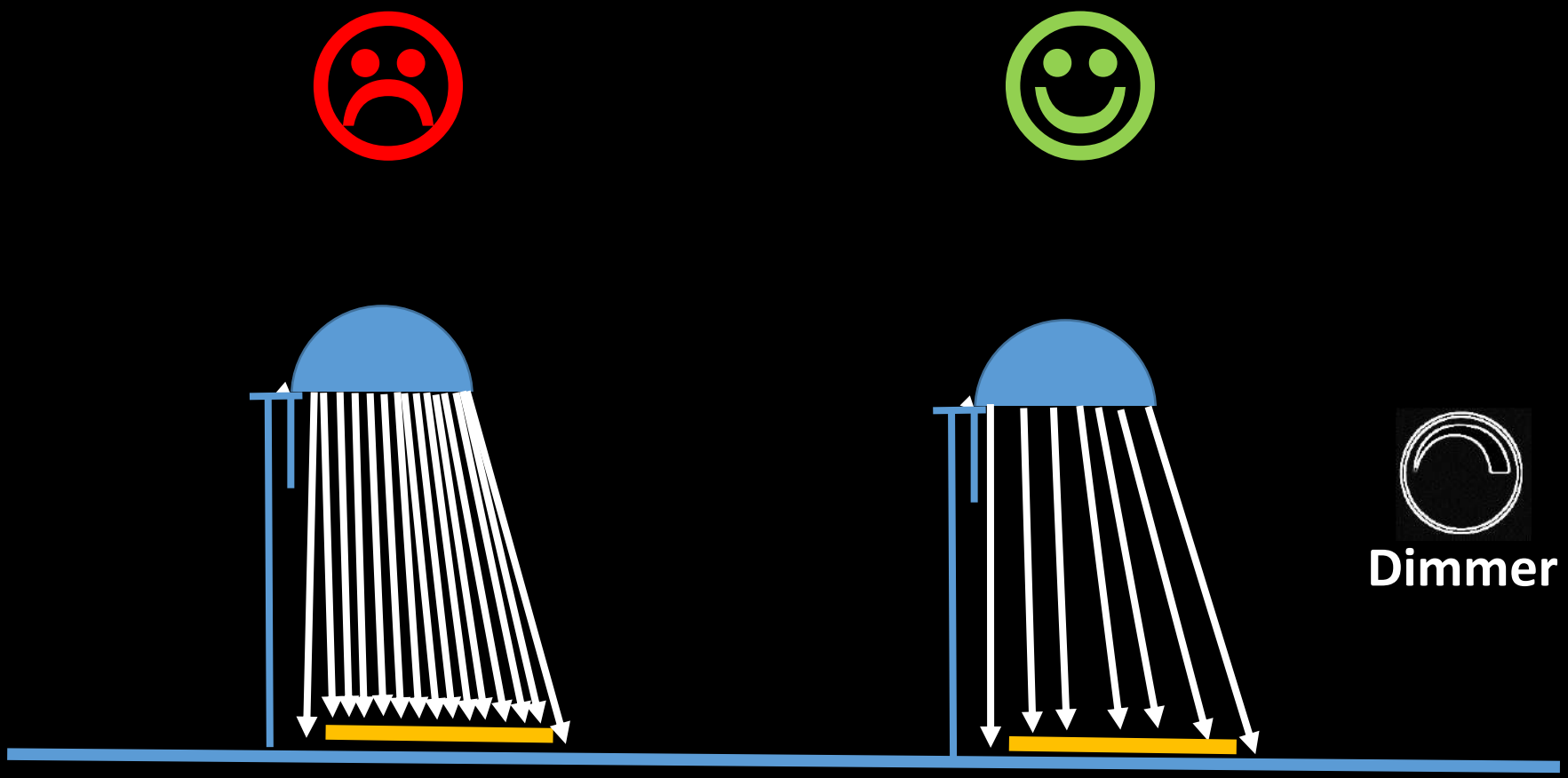


Licht immer an

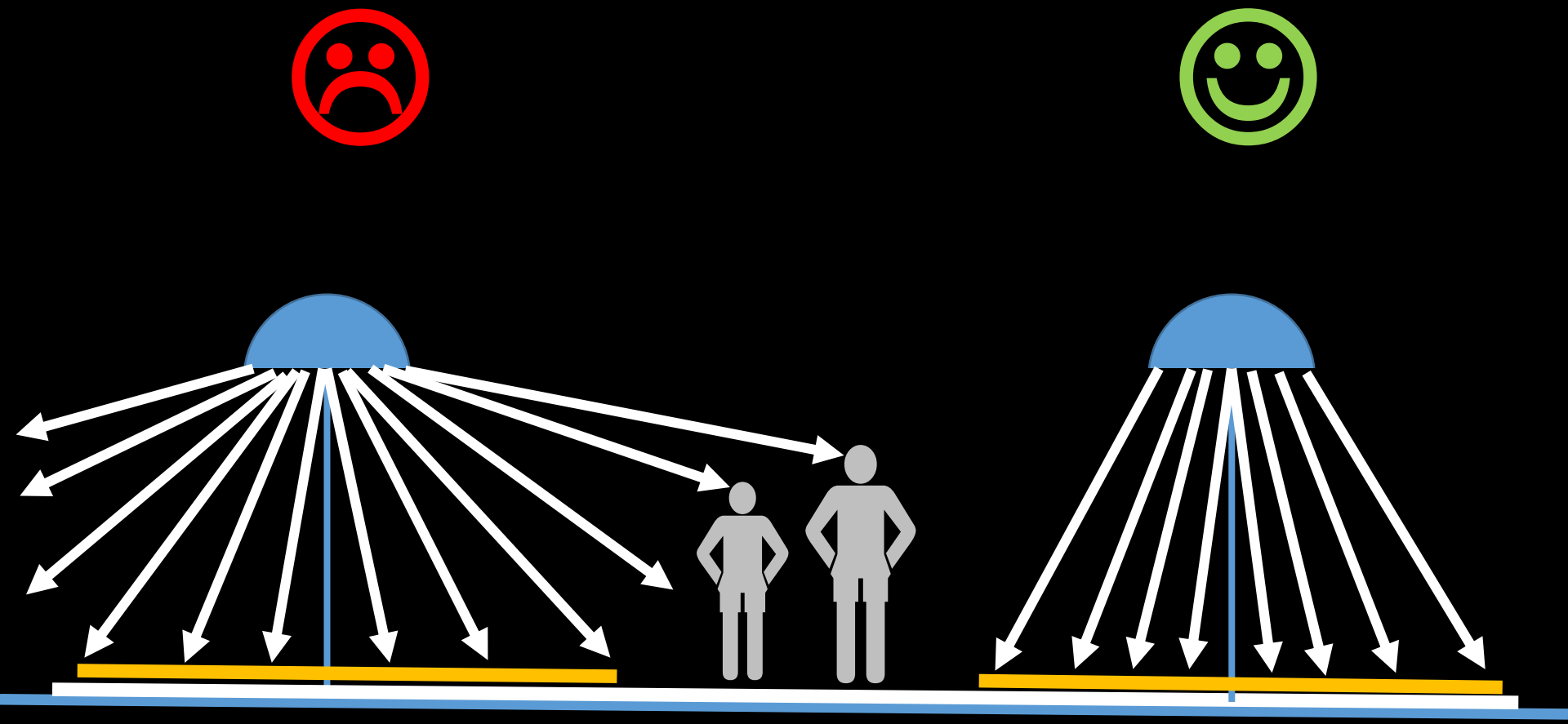
Bewegungsmelder

Zeitschaltung

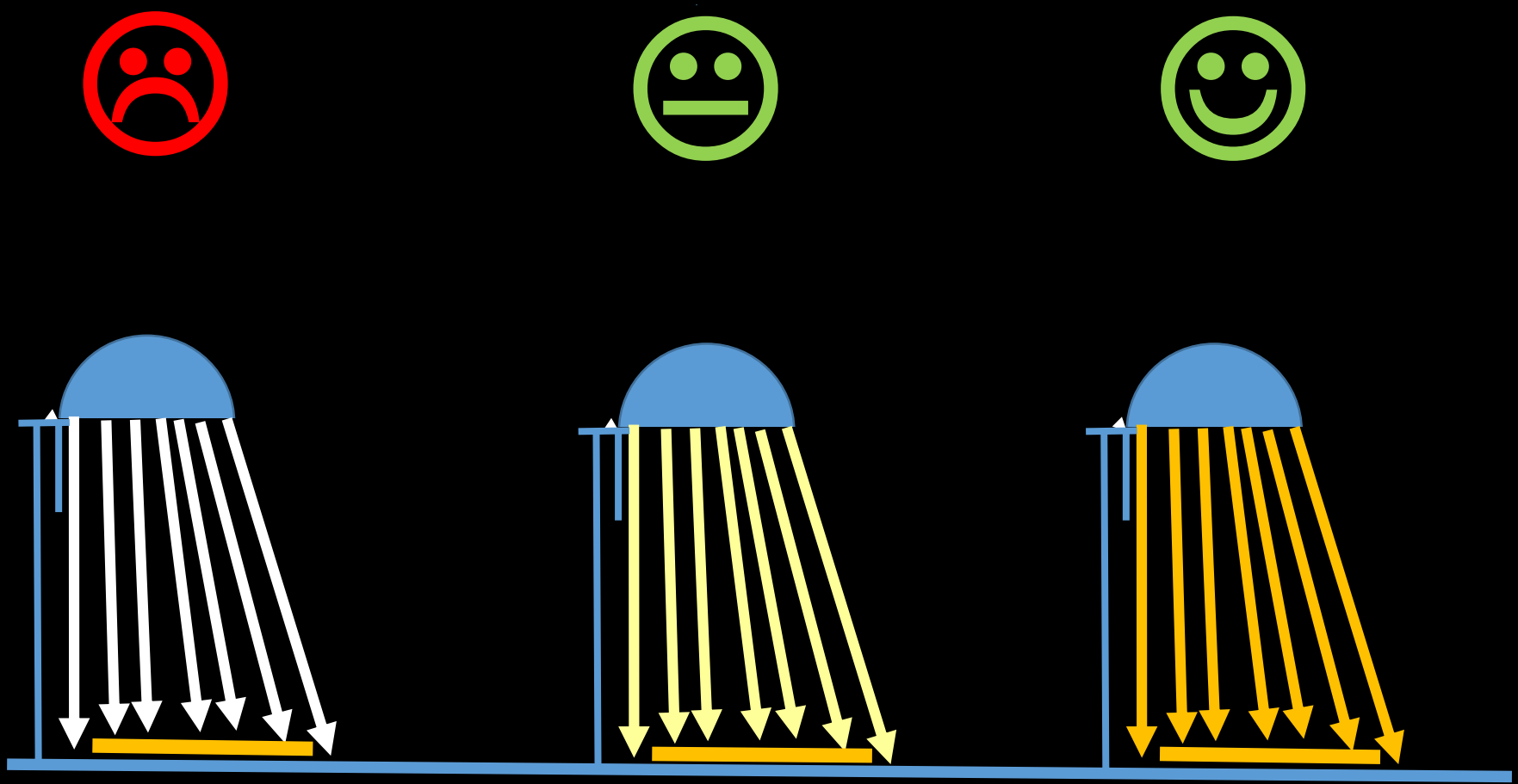
Nur soviel Licht wie erforderlich



Blendung vermeiden



Wenig oder ohne Blauanteil

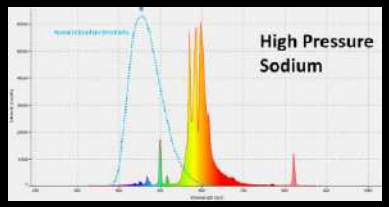


> 3000 Kelvin

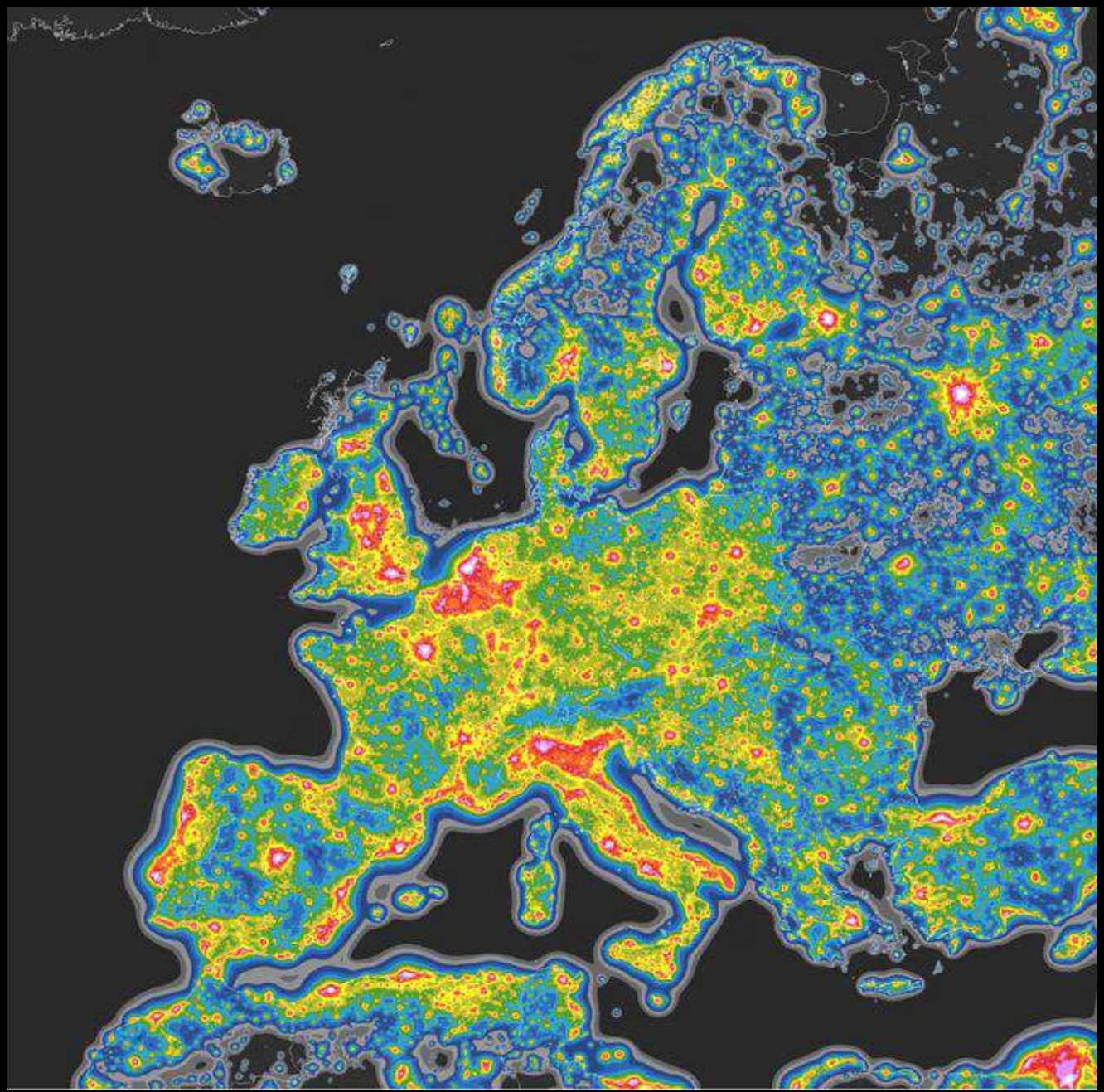
≤ 3000 Kelvin

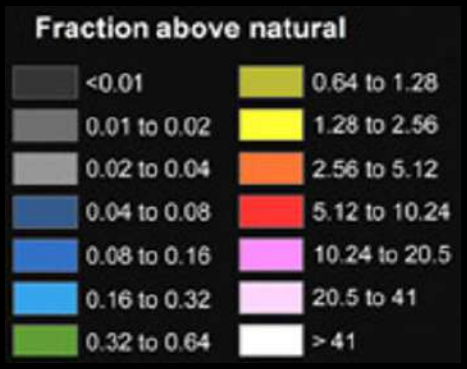
kein Blauanteil

Existing Luminaires Today
(most HPS)

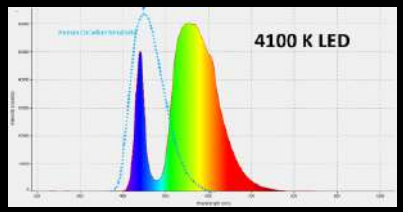


Falchi et.al., 2016, The new world atlas of artificial night sky brightness





Replacement with
white LED-luminaires



Falchi et.al., 2016, The new world atlas of artificial night sky brightness

Fraction above natural

<0.01	0.64 to 1.28
0.01 to 0.02	1.28 to 2.56
0.02 to 0.04	2.56 to 5.12
0.04 to 0.08	5.12 to 10.24
0.08 to 0.16	10.24 to 20.5
0.16 to 0.32	20.5 to 41
0.32 to 0.64	>41

Customized bolichwerke Hamburg with amber LED bulb (wall mounted)

SITECO SL-20 mini with pc-amber LED for barriers lighting

Hess Novara LED with EVONIC 1C33 acrylic filter

HESS LINEA Poller with EVONIC 1C33 acrylic filter

WE-EF OVL330 LED with EVONIC 1C33 acrylic filter

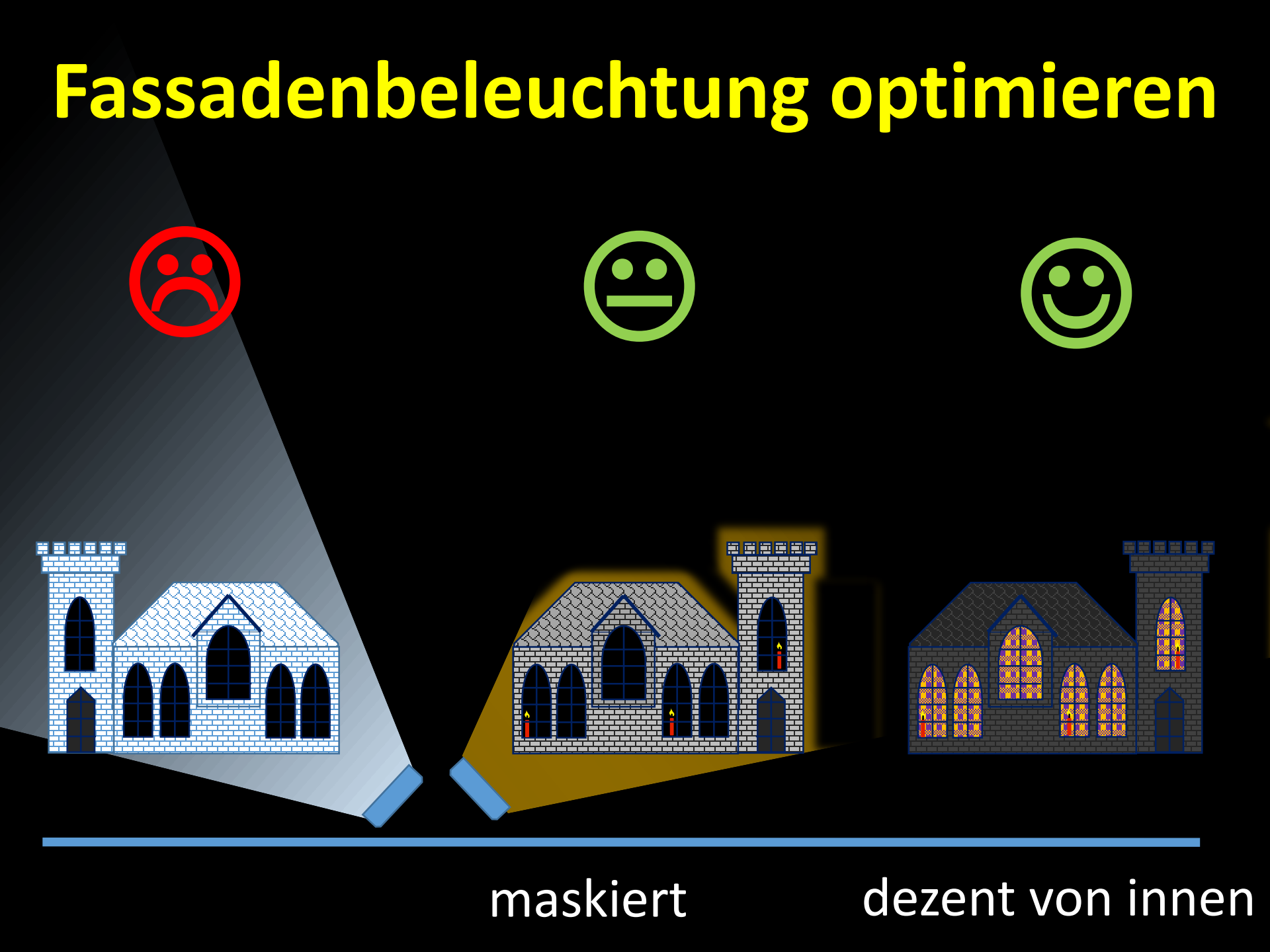
Natürlich Camp-Hammer

Foto: Bardenhagen

The company “Camp Hammer” sees several advantages:

- lower energy costs
- lower maintenance costs
- a very short time of return of invest
- stars are visible without interference with artificial light from the camping ground,
- a unique selling point for their existing and new guests as well
- EVONIC 1C33 Acrylic Filter 3 mm

Fassadenbeleuchtung optimieren



maskiert

dezent von innen

Kirchenbeleuchtung

Foto: Bardenhagen

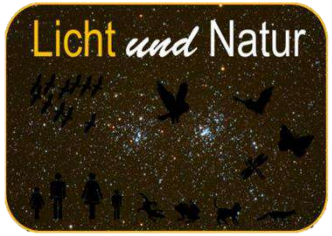
Foto: Bardenhagen

Anstrahlungen nur nach unten

Seitenansicht Frontalansicht Seitenansicht

Leuchtwerbung optimieren

Belastungsarme Beleuchtung
vermeidet Lichtverschmutzung



Dimmer

Belastungsarme Beleuchtung
vermeidet Lichtverschmutzung

heller Hintergrund blendet

zeitlich regeln

Lichtverschmutzung
Licht richtig nutzen
Nachtaktiv in der Eifel
Rätsel

https://www.youtube.com/watch?v=4UItdgCqXxw

Video: Bardenhagen

4.1/105A
STERNENPARK
Nationalpark Eifel
Foto: Helmut Gassen - Eifel Tourismus (ET) GmbH

Foto: Bardenhagen

LICHT IN DER STADT

Die SPD Bottrop wirbt für einen „Masterplan Beleuchtung“

Matthias Dungelhoff 30.01.2018 - 17:14 Uhr

Harald Bardenhagen setzt ein Lichtmessgeräat an, um die Helligkeit der Laternen zu überprüfen. Foto: Heinrich Jung

BOTTROP Experte Bardenhagen informierte über den richtigen und gleichzeitig schonenden Einsatz von Licht. Mehr Licht stehe nicht für mehr Sicherheit.

Harald Bardenhagen kämpft für den Sternenhimmel. Der ist in den Städten heutzutage kaum noch zu sehen – einfach, weil es vielfach viel zu hell in der Stadt ist.

Sternenpark
Nationalpark Eifel
Sternenregion Eifel

Arrangements für
Nachtschwärmer
Sternenregion Eifel

Naturerfahrung
Sternenhimmel
April 2019
–
März 2020
Astronomie-Werkstatt
„Sterne ohne Grenzen"
Sternwarte
der Astronomie-Werkstatt
„Sterne ohne Grenzen"
Internationaler Platz Vogelsang IP

DER FREIZEITFÜHRER RUND UM DEN NATIONALPARK
2019 Erlebnisregion
Nationalpark eifel
WOCHENSPIEGEL
www.erlebnis-region.de

Unsere Gastgeber für Nachtschwärmer

Einige unserer **Gastgeber** haben sich speziell auf die Wünsche und Bedürfnisse von Nachtschwärmern eingestellt. Dies kann ein verspätetes Frühstück, eine Abreise nach Mittag aber auch ein hauseigener Beobachtungsplatz für Ihr Fernglas oder Teleskop sein. Welcher Gastgeber welchen Service anbietet, erkennen Sie in der Übersicht. Wir bitten Sie, bei Ihren individuellen Wünschen mit dem jeweiligen Gastgeber vor Ihrer Reise in Kontakt zu treten.

- Breuer-Hof
- Camping-Rursee
- Ferienwohnung "Buch uns"
- Ferienwohnung "Eifel-Flair"
- Ferienwohnung Heinen
- Ferienwohnung Kleinschmidt
- Gästehaus im Tal
- Gemünder Ferienpark Salzberg
- Hotel am Obersee
- Hotel zum Walde
- Hotel-Restaurant Kermeterschänke
- Hotel-Restaurant Ritterstuben
- Hotel-Restaurant Ziegler

DER SPIEGEL
Deutschlandradio Kultur
SACHSENHEIMER ZEITUNG
WA
Berliner Morgenpost
BRF online
n-tv
WELT ONLINE
SÜDWEST PRESSE
WZ newsline
SWR2
SÜDKURIER
Radio Berg
MEDIATHEK
Tageblatt
op-online.de
morgenweb
Hamburger Abendblatt
stern.de
Hannoversche Allgemeine
FINANCIAL TIMES
RP ONLINE
Lokalzeit aus Bonn
Zauber der Sterne
BONNER STERNE
WDR
WOCHENSPIEGEL
Concept
ONLINE FOCUS
Aktuelle Stunde
EXPRESS.DE
Rhein-Zeitung
TourismusNRW
WAZ
GRENZECHO.NET
Kölnische Rundschau
SciLogs
SWR Fernsehen
SKEPTATOR
Aachener Zeitung
Aachener Nachrichten
Radio Rur
Radio Euskirchen
westline
Hellweger Anzeiger
volksfreund.de
eifeler presse agentur
Bild.de
Der Astrofreund
NEWS
Clear Sky-Blog
ZUKUNFTS INITIATIVE EIFEL
Kölner Stadt-Anzeiger

The dark starry night is a natural resource …

… a cultural ressource …

Credits: Guan Hao-tian

… economic ressource.

Weiterführende Informationen:

- www.sterne-ohne-grenzen.de
- http://www.sterne-ohne-grenzen.de/die-schattenseiten-des-lichts-lichtverschmutzung/
- https://www.nationalpark-eifel.de/de/nationalpark-erleben/sternenpark/
- www.sternenregion-eifel.de
- www-licht-und-natur.eu
- www.lichtverschmutzung.de
- www.darksky.org

ADDITION: The Starlink-Project

- https://www.iau.org/news/announcements/detail/ann19035/
- https://www.universetoday.com/144949/astronomers-have-some-serious-concerns-about-starlink-and-other-satellite-constellations/

February 2020: Letter to several International Organizations

A new and serious problem is fast emerging for astronomy and the environment, having the potential to jeopardize every effort made on Earth to control light pollution. There are several projects involving mega-'constellations' of satellites in relatively low Earth orbits (e.g. Project Kuiper, Boeing, Starlink). These constellations will consist of thousands (or even tens of thousands) of satellites. SpaceX's Starlink, for example, is planned as a 12,000-satellite constellation in orbits at altitudes from 550 km to 1300 km. SpaceX has already asked FCC (the Federal Communications Commission) for authorization to launch a further 30,000 satellites. These satellites have been reported to be as bright as stars of magnitude 2. Note that there are only about 40 stars brighter than this in the entire sky (i.e. in both northern and southern hemispheres of the sky) and the stars of the best-known asterism, the Big Dipper/Plough in Ursa Major, are of this brightness. There have been several reports in the media of people worried about strange moving lights in the night sky. To date there are already 240 Starlink satellites in orbit (so, once this single project is completed, the number will be 175 times greater!). Even if the satellites will be dimmed beyond naked eye visibility, their impact on professional astronomy will be extremely negative. The consequences on astronomy are depicted in 'Concerns about ground based astronomical observations: a step to safeguard the astronomical sky' (https://arxiv.org/abs/2001.10952).

The natural night sky, on the left, compared to a simulation of it with only a handful of the thousands of satellites' traces that we'll see soon everywhere on our planet.

The naked-eye aspect of the sky will be altered without remedy. Our night skies will eventually become a tracery of thousands of moving satellites with a few fixed stars (depending on light pollution levels) in the background. The experience of looking at an uncontaminated starry sky will be lost forever, in every place on Earth, notwithstanding its remoteness. We will see far more artificial, moving stars than real ones.

Moreover, the satellites may well alter the aspect of the night sky so that animals will no longer able to follow their routes during migrations and daily travel (see, for a review: Foster JJ, Smolka J, NilssonD-E, Dacke M. *How animals follow the stars*. Proceedings of the Royal Society B, 285: 2017-2322. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2322). The accompanying image shows what could be one of the last photos of the natural night sky. If these projects are completed, without any countermeasure to make satellites invisible to human and animal eyes, it will be a catastrophe for human cultural heritage, science, the landscape and the environment.

So we ask that EUROPARC Federation and their members take all possible measures to put pressure at all levels of all relevant institutions able to take action in order to stop this global shame.

Light Pollution Experts Coalition

Members of the European Environmental Bureau (EEB), www.eeb.org

GERMANY	ITALY	SLOVENIA
Licht und Natur e.V. 50937 Köln Germany info@licht-und-natur.eu www.licht-und-natur.eu President **Harald Bardenhagen**	**CieloBuio** Coordinamento per la Protezione del Cielo Notturno, Italy info@cielobuio.org http://cielobuio.org President **Fabio Falchi**	**Dark-Sky Slovenia** SI-1000 Ljubljana Slovenia andrej.mohar@euromix-lj.si www.temnonebo.com LP Expert **Andrej Mohar**