

## 6 Lighting Guidelines for Winklmoosalm and Reit im Winkl

### 6.1 Lighting guidelines for Winklmoosalm

To maintain and hopefully improve the night sky quality at Winklmoosalm the following lighting guidelines have been approved by the Winklmoosalm-Dürnbach Almgemossenschaft:

Winklmoosalm belongs to the few regions in Bavaria and the German Alps that offer an almost naturally dark night sky. The aim to install an „International Dark Sky Park“ is to conserve the darkness, that people can experience a dark night in the region and animals have nocturnal retirement possibilities. This supports the natural bio rhythms, health and species protection. If necessary objectively for safety in the area, artificial light may be installed, which influences the nocturnal landscape as little as possible. Acknowledging some rules this is relatively simple and shall be applied for future installations and renovations using the following guidelines:

**Is artificial light really necessary (e.g. for safety)?** It must be thoroughly weighed if artificial light must be used and where a real necessity for lighting exists. It should be considered that the human eye has good vision even at low lighting levels. Only glare by peering into bright light sources interferes the dark adaption of the eye. Large area advertisement and illumination of houses, facades, trees etc. should be avoided. Luminances should not be higher than 10 cd/m<sup>2</sup>.

**How much light is necessary?** The amount of light should be chosen as low as possible, to not disturb the dark adaption of the eye. Illuminances of 1 lux are sufficient, remembering that even the illuminance of the full moon mostly just reaches one tenth of this value. In practice cut-off lights with a luminous flux of 250 lumens are normally sufficient.

**Where is light necessary?** It must be paid attention that only the area that must be lit (paths, stairs), will be illuminated. A light source should not be visible from the distance, as it will shine much brighter than the brightest stars. Full cut-off luminaires must be used, that no light is emitted towards the horizon. For all lamps brighter than 500 lumens it is necessary that they are full cut-off. Light towards the sky must be avoided especially.

**When must light be used?** Artificial light should only be switched on when it is necessary. This can be done through a simple switch, time clock, motion detector or modern (“smart”) control systems. Artificial light should be switched off in the night after 22 h or 23 h for the rest of the night.

**Which lighting quality shall be used?** Artificial light at night with high blue content can be harmful for human beings and nature, as has been shown during the last years. Optimal are amber lamps. Otherwise warm white lamps with correlated color temperature (cct) up to 3000 K should be used, the best choice are lamps with a cct between 2200 and 2700 K. The best lamp for this is LED.

At the latest 5 years after recognition as an International Dark Sky Park by IDA all lighting fixtures must conform to these guidelines.

Signed *Alois Speicher jun.*, board of the cooperative

## Beleuchtungsrichtlinien für den Sternepark Winklmoosalm/Reit im Winkl

Die Winklmoosalm gehört zu den wenigen Gegenden in Bayern und in den deutschen Alpen, die noch einen nahezu natürlich dunklen Nachthimmel aufweist. Ziel der Einrichtung eines Sterneparks („International Dark Sky Park“ der International Dark Sky Association IDA) soll es sein, diese Dunkelheit zu erhalten, um den Menschen in der Region das Erlebnis einer dunklen Nacht zu ermöglichen und Tieren nächtliche Rückzugsräume zu schaffen. Das unterstützt den Biorhythmus, fördert damit die Gesundheit und trägt zum Artenschutz bei. Sofern für die objektive Sicherheit im Gebiet unbedingt notwendig, darf künstliche Beleuchtung installiert werden, die allerdings die nächtliche Landschaft möglichst wenig beeinflussen sollte. Dies ist unter Einhaltung einiger Grundsätze relativ einfach möglich und soll für zukünftige Installationen oder Renovierungen im Gebiet der Winklmoosalm im Rahmen dieser Richtlinien berücksichtigt werden:

**Ist eine künstliche Beleuchtung (z.B. für die Sicherheit) wirklich notwendig?** Es muss stets genau abgewägt werden, ob künstliches Licht eingesetzt wird und wo eine echte Notwendigkeit für eine Beleuchtung existiert. Generell soll bedacht werden, dass das menschliche Auge selbst bei geringem Beleuchtungsniveau gute Seheigenschaften entwickelt. Lediglich die Blendung durch zu helle Lichtquellen stört diese Dunkeladaption des Auges. Großflächige Werbebeleuchtungen und Anstrahlungen von z.B. Gebäuden/Fassaden/Bäumen usw. sollen unterbleiben. Leuchtdichten sollen 10 cd/m<sup>2</sup> nicht überschreiten.

**Wieviel Licht ist notwendig?** Die Lichtmenge muss stets so niedrig wie möglich gewählt werden, um diese Dunkeladaption des Auges nicht zu stören. Oft sind Beleuchtungsstärken von 1 Lux ausreichend, es soll daran erinnert werden, dass der Vollmond meist gerade ein Zehntel dieses Wertes erreicht. In der Praxis sind Lampen mit einer Lichtleistung (Lichtstrom) von 250 Lumen normalerweise völlig ausreichend.

**Wo wird Licht benötigt?** Es muss darauf geachtet werden, dass gezielt nur die zu beleuchtende Fläche (z.B. Treppen, Wege) angestrahlt wird. Eine Lichtquelle soll aus der Ferne nicht zu sehen sein, da sie meist viele heller als alle Sterne strahlt. Vorzuziehen sind immer Leuchten mit einer Vollabschirmung, so dass kein Licht zur Seite abgestrahlt wird. Für alle Leuchtmittel (Lampen) mit mehr als 500 Lumen Lichtstrom ist eine Vollabschirmung zwingend notwendig. Jede Abstrahlung nach oben in den Himmel ist zu vermeiden.

**Wann wird Licht benötigt?** Künstliches Licht soll nur eingeschaltet werden, wenn es wirklich benötigt wird. Dies kann einfach durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder oder moderne Regelungen („smart“) gesteuert werden. Licht in den späten Nachtstunden (ab ca. 22 - 23 Uhr) sollte grundsätzlich für die restliche Nacht abgeschaltet werden.

**Welche Lichtqualität soll benutzt werden?** In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass künstliches Licht in der Nacht, das hohe Blauanteile enthält, für Mensch und Natur schädlich sein kann bzw. ist. Deshalb sollen stets Leuchtmittel mit geringen Blauanteilen gewählt werden. Optimal sind bernsteinfarbene („amber“) Lampen. Ansonsten sind warmweiße Lampen einzusetzen, deren Farbtemperatur maximal 3000° Kelvin betragen darf. Optimal sind Lampen mit einer Farbtemperatur zwischen 2200 und 2700° Kelvin. Das derzeit beste Leuchtmittel für diese Zwecke ist die LED.

Spätestens in 5 Jahren nach Anerkennung als Sternepark durch die IDA müssen alle Leuchten entsprechend umgerüstet sein.

Winklmoosalm-Dürnbach Almgemeinschaft



Reinhold Winkler 15.11.2017  
1. Vorstand Alois Speicher jun.

## 6.2 Lighting guidelines for the municipality Reit im Winkl

The city of Reit im Winkl supports the aims of the International Dark Sky Park Winklmoosalm to maintain a dark sky by avoiding unnecessary light emissions in the whole area of the community in the future. Thereby an environmental friendly and sustainable lighting will be supported. The following simple rules should be applied for future installations and renovations:

**Is artificial light really necessary (e.g. for safety)?** It must be thoroughly weighed if artificial light must be used and where a real necessity for lighting exists. It should be considered that the human eye has good vision even at low lighting levels. Only glare by peering into bright light sources interferes the dark adaption of the eye.

**How much light is necessary?** The amount of light should be chosen as low as possible. Illuminances of 1 lux are sufficient for pedestrian zones. For street lighting the illuminance should not be higher than it is for the actual illumination. If choosing an illumination according to the norm (which is not legally necessary!) the lowest lighting class should be chosen. For orientation the illuminance is 7.5 lux for lighting class M6/C5.

**Where is light necessary?** It must be paid attention that only the area that must be lit (roads, paths), will be illuminated. A light source should not be visible from the distance, therefore full cut-off luminaires must be used (ULR = 0%, Lichtstärkeklasse G6).

**When must light be used?** Artificial light should be reduced considerably (best by 70%, at least by 50% for LED) or even switched off during the night. Control according to need (eg. motion detector) should be installed. This is the most effective way to save energy!

**Which lighting quality shall be used?** Artificial light at night with high blue content can be harmful for human beings and nature, as has been shown during the last years. Optimal are amber or pc amber lamps. Otherwise warm white lamps with correlated color temperature (cct) up to 3000 K should be used, the best choice are lamps with a cct between 2200 and 2700 K.

Signed Mayor of Stadt Reit im Winkl, *Josef Heigenhauser*

## Beleuchtungsempfehlungen für Reit im Winkl

Die Stadt Reit im Winkl unterstützt die Ziele des Sterneparks Winklmoosalm, einen dunklen Himmel zu erhalten, indem sie versucht, in Zukunft unnötige Lichtimmissionen im gesamten Gemeindegebiet zu vermeiden. Damit wird auch eine umweltfreundliche und nachhaltige Beleuchtung gefördert. Insbesondere sollten bei Renovierungen oder Neuinstallationen von Lichtquellen die nachfolgend genannten Punkte befolgt werden:

**Ist eine künstliche Beleuchtung (z.B. für die Sicherheit) wirklich notwendig?** Es sollte stets genau abgewägt werden, ob künstliches Licht eingesetzt wird und wo eine echte Notwendigkeit für eine Beleuchtung existiert. Generell soll bedacht werden, dass das menschliche Auge selbst bei geringem Beleuchtungsniveau gute Seheigenschaften entwickelt. Lediglich die Blendung durch zu helle Lichtquellen stört diese Dunkeladaptation des Auges.

**Wieviel Licht ist notwendig?** Die Lichtmenge sollte so niedrig wie möglich gewählt werden. Oft sind Beleuchtungsstärken von 1 Lux für Fußgängerbereiche ausreichen. Bei der Straßenbeleuchtung sollte das Beleuchtungsniveau nicht höher als bei aktuell installierter Beleuchtung sein. Wird eine DIN gerechte Beleuchtung angestrebt (was gesetzlich nicht vorgeschrieben ist!) sollte die niedrigste mögliche Beleuchtungsklasse gewählt werden. Als Anhalt möge eine Beleuchtungsstärke von 7,5 Lux gelten (Beleuchtungsklasse M6 bzw. C5).

**Wo wird Licht benötigt?** Es sollte darauf geachtet werden, dass nur die zu erhellende Fläche (z.B. Straßen, Wege) angestrahlt wird. Eine Lichtquelle sollte aus der Ferne nicht zu sehen sein, daher sollten die Leuchten voll abgeschirmt sein (sog. ULR = 0%, Lichtstärkeklasse L6).

**Wann wird Licht benötigt?** Die künstliche Beleuchtung sollte im Laufe der Nacht merklich (bei LEDs möglichst um 70%, mindestens aber um 50%) reduziert oder gar abgeschaltet werden. Gegebenenfalls ist eine bedarfsorientierte Steuerung z.B. durch Bewegungsmelder einzusetzen. Das ist die effektivste Art, Energie einzusparen!

**Welche Lichtqualität soll benutzt werden?** In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass künstliches Licht in der Nacht, das hohe Blauanteile enthält, für Mensch und Natur schädlich sein kann bzw. ist. Deshalb sollen stets Leuchtmittel mit geringen Blauanteilen gewählt werden. Optimal sind bernsteinfarbene („amber“ oder „pcamber“) Lampen. Ansonsten sind warmweiße Lampen einzusetzen, deren Farbtemperatur maximal 3000° Kelvin betragen darf. Optimal sind Lampen mit einer Farbtemperatur zwischen 2200 und 2700° Kelvin.

15.11.2017

1. Bürgermeister Reit im Winkl



Josef Heigenhauser