



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Lärm und NIS

Lichtemissionen aus Sicht der Umweltbehörde des Bundes

Benedict Wyss-Käppeli, BAFU
26. Oktober 2017



Inhalt

- Rechtliche Grundlagen
- Auswirkungen
 - Landschaft
 - Flora und Fauna
 - Mensch
- Laufende Arbeiten beim BAFU
- Beleuchtungsanlagen im Naturraum
- Fragen



Rechtliche Grundlagen zur Vermeidung von Lichtimmissionen

- **Umweltschutzgesetz USG**

- Soll Menschen, Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen
- Künstlich erzeugtes Licht von einer **ortsfesten Anlage** = Einwirkung nach Art. 7 USG (Strahlen)
- 1979 Botschaft Bundesrat zu Entwurf USG:
Strahlen = «Einwirkungen durch nichtionisierende Strahlen wie helles Licht, Lichtblitze, Ultraviolett-, Infrarot- oder Laserstrahlen sowie Mikrowellen»

Sind schützenswerte Naturräume und/oder Habitate von lichtempfindlichen Tiergruppen betroffen, sind auch die Vorgaben des

- Natur- und Heimatschutzgesetz NHG
- Jagdgesetz JSG
- Bundesgesetz über die Fischerei BGF

einzuhalten.



Schutzkonzept Umweltschutzgesetz (USG)

- 1. Stufe Vorsorge: **vorsorgliche Emissionsbegrenzung**
 - Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, sind im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen. (Art. 1 Abs. 2)
 - Begrenzung der Emissionen an der Quelle (Art. 11 Abs. 1)
 - **So weit, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist** (Art. 11 Abs. 2)
- Emissionen werden eingeschränkt durch den Erlass von (Art. 12):
 - Emissionsgrenzwerten
 - Bau- und Ausrüstungsvorschriften
 - Verkehrs- oder Betriebsvorschriften...
- 2. Stufe Schutz:
 - Verschärfung Emissionsbegrenzungen, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen schädlich oder lästig werden (Art. 11 Abs. 3)



Schutzkonzept

Umweltschutzgesetz (USG)

- 2. Stufe Schutz: **Immissionsgrenzwerte** sind so **festzulegen**, dass
 - Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährdet werden;
 - die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich gestört wird. (Art. 14)
- Bundesrat legt nach dem Stand der Wissenschaft oder Erfahrung Immissionsgrenzwerte fest (Art. 13)
 - für Licht bislang nicht geschehen
 - daher Beurteilung im Einzelfall direkt gestützt aufs USG
 - Abstützung auf Angaben von Experten und Fachstellen oder Berücksichtigung von Grenz- und Richtwerten privater oder ausländischer Regelwerke



Geltungsbereich USG in Bezug auf Waldnutzungen

Fallen in Geltungsbereich USG:

- Ortsfeste Beleuchtungsanlagen (z.B. beleuchtete Skipisten, Loipen, Schlittelwege, Joggingstrecken, Kajakstrecken oder Aussenreitplätze usw.).
- Strassenbeleuchtungen

Fallen nicht in den Geltungsbereich des USG:

- Bewegte Lichtquellen wie Stirnlampen



Gründe für die Zunahme der Lichtemissionen

- Ausdehnung Ballungsgebiete
- zunehmende Zersiedelung
- grosse Anzahl von Standorten in coupierten Gebieten (Topographie)
- Vermehrte Beleuchtung rund um die Uhr (24-Stunden-Gesellschaft)



Beispiel:
Flutlichter der Sportanlage
Brand in Thalwil ZH stören
die Bevölkerung in Langnau
am Albis

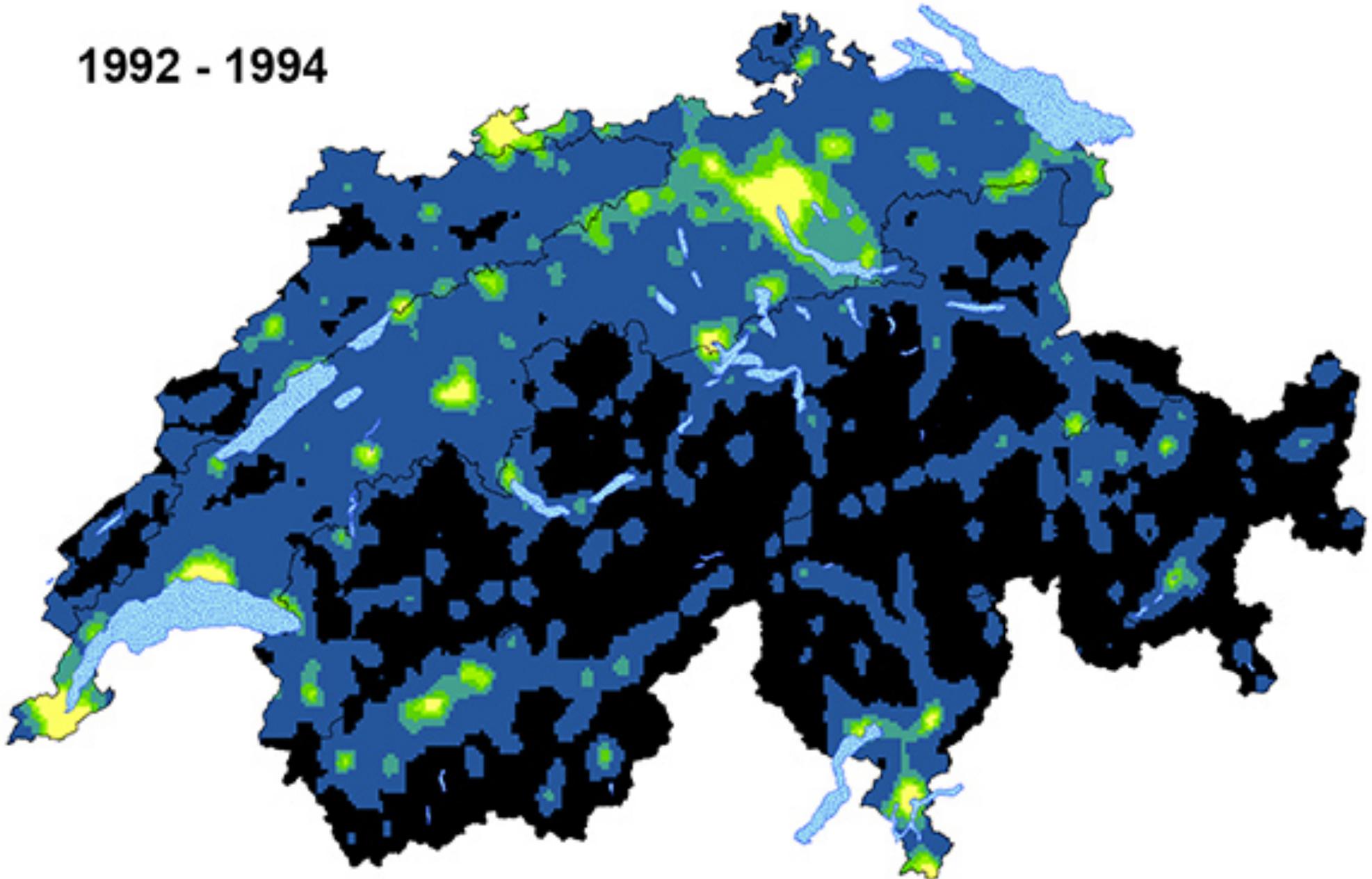
Quelle: Zürichsee Zeitung 21.1.2016:

<http://www.zsz.ch/horgen/thalwiler-flutlichter-machen-in-langnau-die-nacht-zum-tag/story/20471327>



Auswirkungen auf die Nachtlandschaft

1992 - 1994

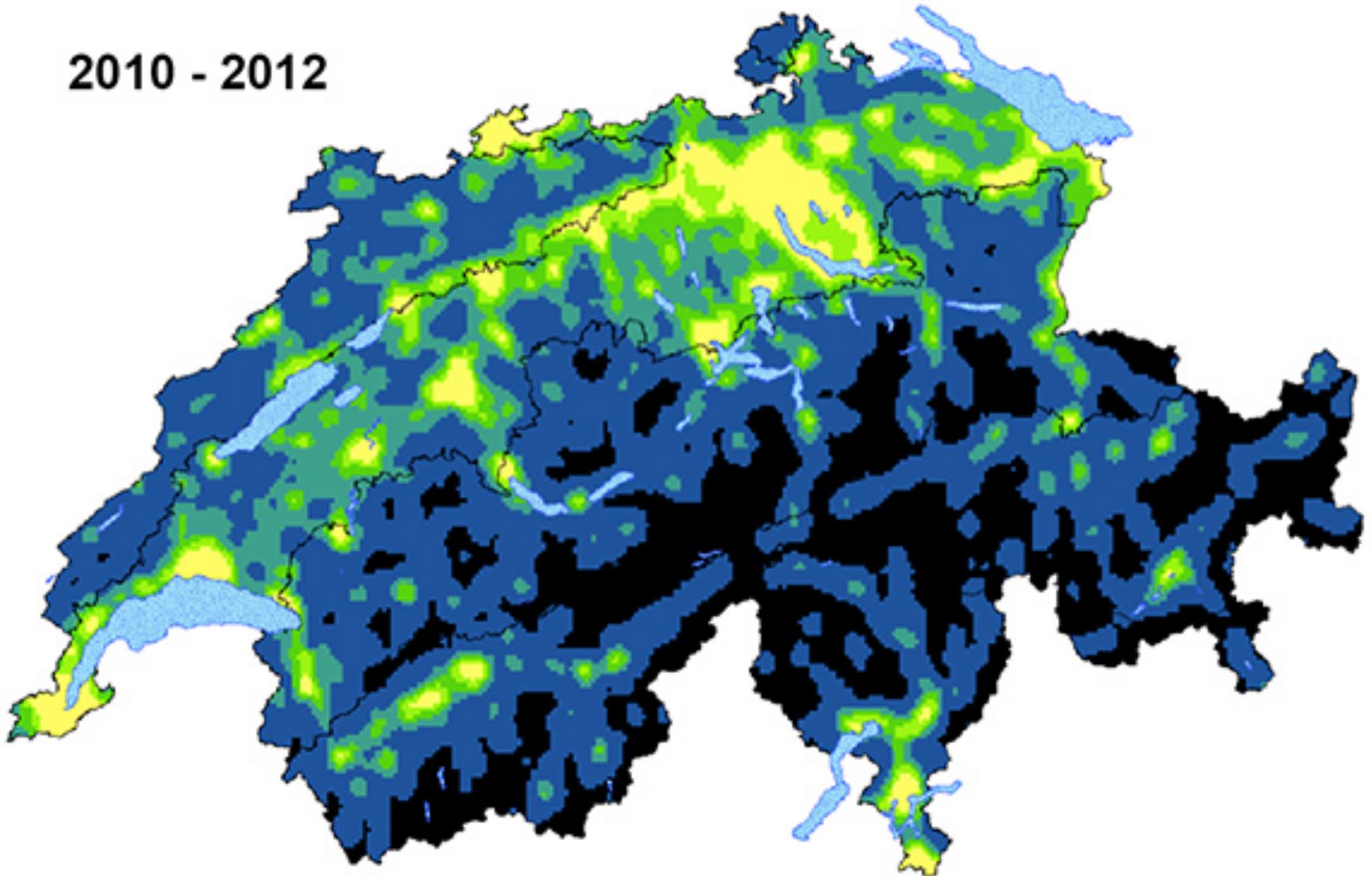


Quelle: BAFU; Landschaftsbeobachtung Schweiz LABES



Auswirkungen auf die Nachtlandschaft

2010 - 2012



Quelle: BAFU; Landschaftsbeobachtung Schweiz LABES

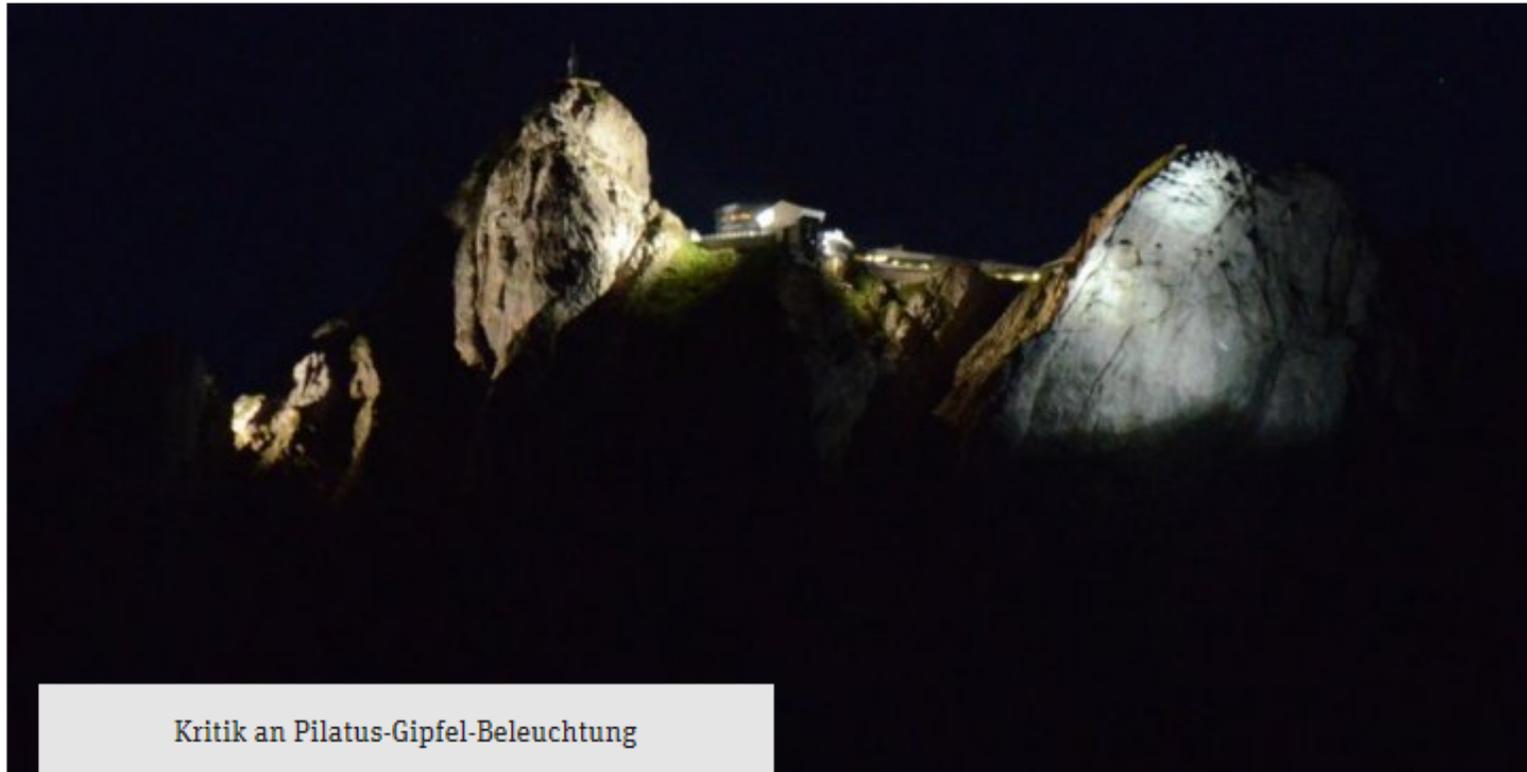


Auswirkungen auf die Nachtlandschaft

- Insgesamt haben sich die gegen oben gerichteten und reflektierten Lichtemissionen in der Schweiz zwischen 1994 und 2012 mehr als verdoppelt
- Abnahme Flächenanteil Nachtdunkelheit



1997: Beleuchtung des Pilatus und Schutz der Landschaft (BGE 123 II 256)



Kritik an Pilatus-Gipfel-Beleuchtung

«Das ist Mickey Mouse-Tourismus»

Schön gell? Der Pilatus-Gipfel wurde letzte

Die Pilatus-Bahnen AG ist für die Beleuchtung des Berggipfels verantwortlich. (Bild: zvg)

22.07.2015, 05:00 5 Kommentare



Quelle: Online-Magazin zentral+, 22.07.2015:
<http://www.zentralplus.ch/de/news/gesellschaft/3970488/>



1997: Beleuchtung des Pilatus und Schutz der Landschaft (BGE 123 II 256)

- Beschwerde Schweizer Heimatschutz
- Auflagen ursprüngliche Bewilligung Kt. NW:
 - Beleuchtung maximal 2 Stunden pro Nacht
 - Beleuchtung von Ende Nov. – Mitte März nur Samstag/Sonntag & ausserordentliche Anlässe
 - Keine Beleuchtung bei Nebel oder tiefhängenden Wolken
- Gestützt auf RPG und NHG zusätzliche zeitliche Beschränkung der Beleuchtung durch Bundesgericht angeordnet:
 - während Sommersaison nicht häufiger als 3 Abende pro Woche beleuchten
 - wobei nicht zwei Abende hintereinander beleuchten
 - Einschaltung Scheinwerfer nur nach (abgeschlossener) Dämmerung und nur in gestaffelter Reihenfolge
- Ziel: Silhouette der Gipfellandschaft sowie die natürliche Dämmerung ohne Beleuchtung soll erlebbar bleiben



Auswirkungen auf die Artenvielfalt

- Störung nachtaktiver Tiere:
 - Zerschneidung Lebensraum
 - Einschränkung Aktionsradius
 - Verringerung Nahrungsangebot / späteres Erwachen, weniger Zeit für Beutesuche
- Keine Aussage möglich, bei welchen Beleuchtungssituationen und -intensitäten mit einer generellen Gefährdung zu rechnen ist
- Aussagen möglich zu besonders betroffenen Artengruppen (Insekten, Fledermäuse, Zugvögel)



Auswirkungen auf den Menschen

A) Belästigung (lästig i.S. USG)

- Wohnraumaufhellung
 - Vertikale Beleuchtungsstärke [Lux]

- Belästigende Blendung
 - Leuchtdichte [cd/m^2]





Auswirkungen auf den Menschen

B) Beeinträchtigung der Gesundheit (?) (schädlich i.S. USG)

Veränderung des Tag-Nacht-Rhythmus, innere Uhr

Empfehlung Bundesamt für Gesundheit BAG für Einsatz von LED-Lampen im Wohnbereich (LED-Faktenblatt vom 1. November 2016, BAG):

- blaue Lichtanteile wirken **aktivierend auf den Körper** und beeinflussen den Schlaf.
- Verwendung von **warmweissen LED-** oder Energiesparlampen (ca. 3000 Kelvin) an Orten, an denen sich Personen während der Abendstunden vor dem Schlafen aufhalten.

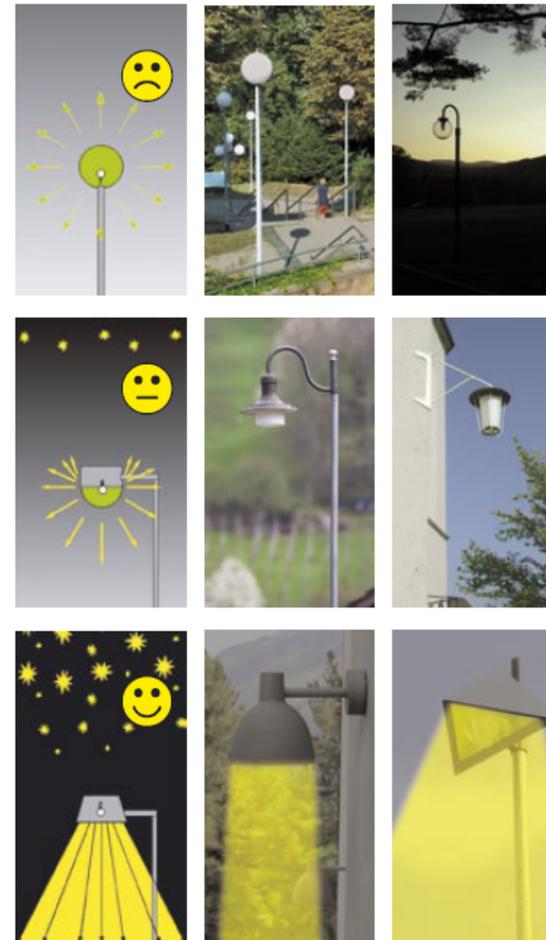
Umweltrechtlich relevante Beleuchtung:

- Weitere Forschung nötig, ob auch Lichtquellen in der Umwelt entscheidend zu chronobiologischen Wirkungen beitragen (Lichtspektrum/Intensität)



Empfehlungen des Bundes

2005: BAFU-Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen
(in Überarbeitung)



<http://www.bafu.admin.ch/vu-8010-d>



Kantonale Empfehlungen und Faktenblätter

BL: 2004

Stopp der Lichtverschmutzung

Wissen Sie, warum wir die Lichtverschmutzung nicht mehr stoppen können? Warum? Weil die Lichtverschmutzung in Folge von Ausweitung des Stromnetzes und der damit verbundenen Erzeugung von Lichtverschmutzung immer mehr verbreitet wird. Und das ist ein Problem, das sich nicht lösen lässt, wenn wir nicht sofort handeln.

ZH: 2013

Lichtverschmutzung vermeiden

Ein Merkblatt für Gemeinden

Klassische Beleuchtung macht die Nacht zum Tag und lässt den Sternenhimmel immer mehr verschwinden. Das wirkt sich negativ auf Menschen, Tiere und Pflanzen aus. Insbesondere auf nocturne Tier- und Pflanzenarten.

BS/BL: 2014

Lichtmissionen

Informationen über Lichtmissionen, deren Auswirkungen und Möglichkeiten zur Vermeidung.

AG: 2014

Was können Sie gegen Lichtverschmutzung tun?

5-Punkte-Checkliste

1. Beleuchtung nur dort und dort so stark, wo sie benötigt wird.
2. Abschaltung der Beleuchtung, wenn sie nicht benötigt wird.
3. Verwendung von Lichtschaltern und Sensoren.
4. Verwendung von warmweißen Lichtquellen.
5. Verwendung von Abschirmungen.

SG: 2012

Schutz vor Lichtmissionen

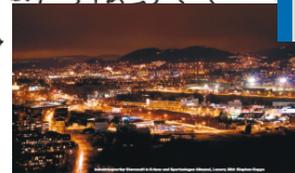
Die nächtliche Beleuchtung von Aussenräumen und Gebäuden dient unserer Sicherheit und Orientierung und verschönert den urbanen Raum. Sie ist zu einem unverzichtbaren Bestandteil unserer Kultur geworden. Die zunehmenden Lichtmissionen tragen aber auch negative Begleiterscheinungen: Übermässige und überflüssige Lichtmissionen am falschen Ort sind für den Menschen störend und können für lichtempfindliche Tier- und Pflanzenarten schädlich sein.

SO: 2011

Vermeidung von unnötigen Lichtmissionen – visualisierte Zusammenfassung

Information für Bauherren, Planer und Gemeinden

2005/2008



BE: 2008

Lichtverschmutzung vermeiden

Licht ist ein Element der Umwelt, das wir nicht ohne weiteres kontrollieren können. Es ist ein Teil unserer Umwelt und hat einen Einfluss auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt.

Lichtverschmutzung

Wissen Sie, wie Sie Ihre Privatsphäre vor Lichtverschmutzung schützen können? Lichtverschmutzung ist ein Problem, das sich durch die zunehmende Nutzung von künstlicher Beleuchtung verschärft hat. Sie führt zu einer Überbelichtung der Umwelt und kann die menschliche Gesundheit beeinträchtigen.

TI: 2007

Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso

Versione 1

Settembre 2007

www.ti.ch/spas

Links unter: www.bafu.admin.ch/licht > Massnahmen



Städte: Plan Lumière (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)





Laufende Arbeiten Aktualisierung Vollzugshilfe

Entwurf aktualisierte «Vollzugshilfe Lichtemissionen»:

- Konsultation: Mitte April – Ende Juni 2017
- www.bafu.admin.ch/licht > Konsultation
- Über 70 Rückmeldungen eingegangen
- Momentan: Bereinigung der Anliegen
- Publikation Vollzugshilfe: 2018

The image shows the cover page of a document titled 'Vollzugshilfe Lichtemissionen (Entwurf zur Konsultation)'. At the top left is the Swiss flag logo and the text 'Schweizerische Eidgenossenschaft', 'Confédération suisse', 'Confederazione Svizzera', and 'Confederaziun svizra'. At the top right is the text 'Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK', 'Bundesamt für Umwelt BAFU', and 'Abteilung Lärm und NIS'. Below this, the date 'Stand: 12.04.2017' and the reference number 'Referenz/Aktenzeichen: P282-1581' are listed. The title 'Vollzugshilfe Lichtemissionen (Entwurf zur Konsultation)' is centered. A green-bordered box contains the following information: 'Konsultation', 'Frist zur Stellungnahme: 30. Juni 2017', 'Per E-Mail: licht@bafu.admin.ch', and 'Oder per Post: Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Lärm und NIS, 3003 Bern'.



Generelle Punkte zur Begrenzung von Lichtemissionen im Naturraum

[1] Notwendigkeit:

- möglichst auf Beleuchtungsanlagen verzichten
- Einbezug Fachstelle Natur und Landschaft

[2] Zeitmanagement / Steuerung

- Zeiten/Anzahl Tage pro Woche
- Helle Nächte wählen (z.B. Vollmond)
- Berücksichtigung Wetter
- Berücksichtigung Jahreszeit (z.B. Vogelzug)
- LED-Leuchten mit intelligenter Steuerung

[3] Intensität / Helligkeit

- Umgebungshelligkeit einbeziehen
- Intensität möglichst tief halten



Generelle Punkte zur Begrenzung von Lichtemissionen im Naturraum

[4] Lichtspektrum /Lichtfarbe

- Bevorzugt warmweisses Licht (LED)
- UV- und Blauanteile vermeiden (Anlockwirkung)

[5] Auswahl und Platzierung der Leuchten

- Lichtpunkthöhe möglichst tief (Fernwirkung), Abschirmung, horizontale Montage
- Dunkelkorridore und -Gebiete erhalten (Vernetzung Lebensräume)
- Pufferzonen einplanen (z.B. Biotope von nationaler und regionaler Bedeutung)
- Dichte Leuchten verwenden (Eindringen Insekten, Spinnen verhindern)



Generelle Punkte zur Begrenzung von Lichtemissionen im Naturraum

[6] Ausrichtung

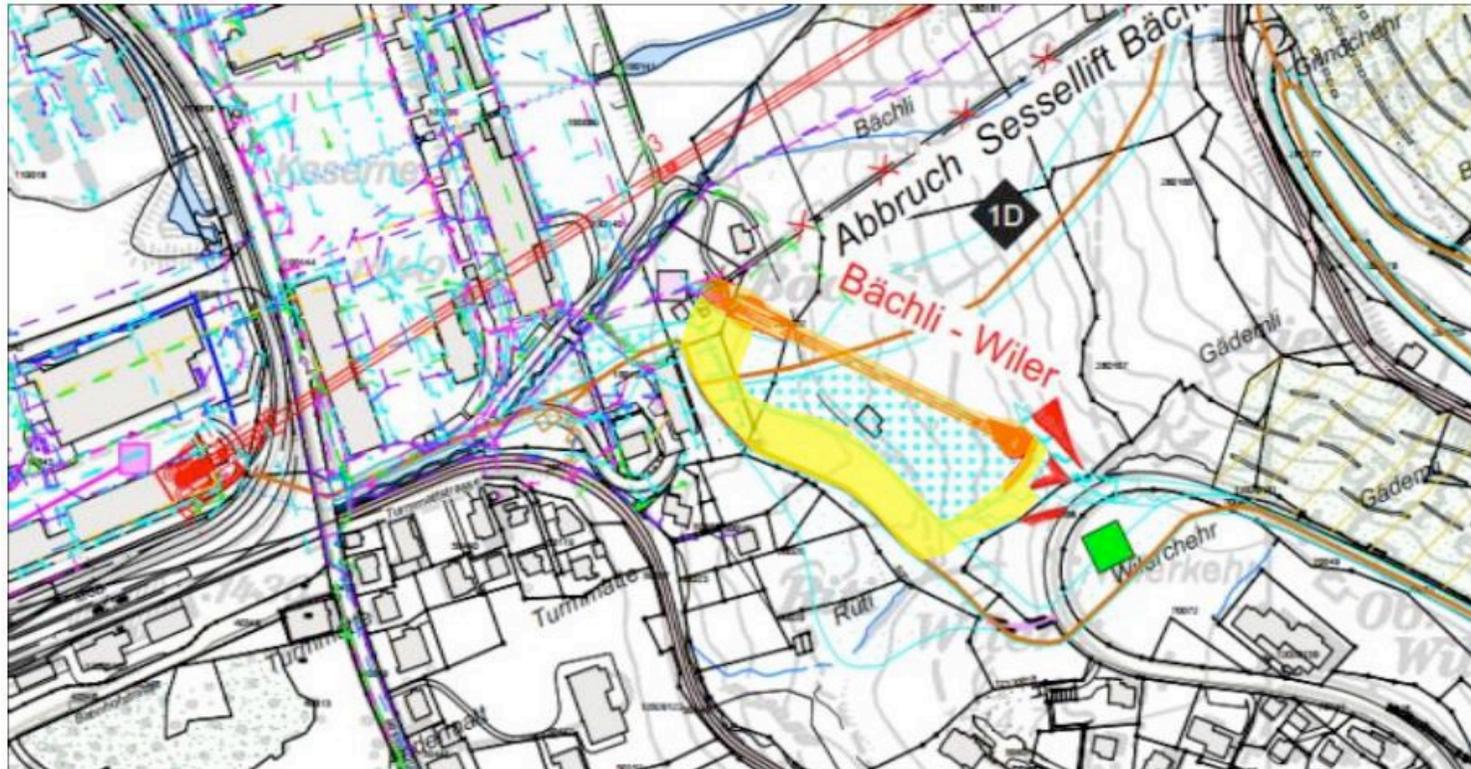
- Von oben nach unten beleuchten
- Ausfluglöcher Fledermäuse nicht beleuchten
- Nist- und Brutplätze nicht direkt und dauernd beleuchten (z.B. Kirchen)
- Keine direkte Beleuchtung von naturnahen Gewässern und deren Ufer

[7] Abschirmungen

- Abschirmungen können z.B. bei Wildtierpassagen über Autobahnen angebracht werden



Praxisbeispiel beleuchtete Nachtskipiste Bächli – Wiler (Urserental / Oberalp UR)



Quelle: EBP 2014

- Auf Beleuchtungen im Naturraum sollte möglichst verzichtet werden



Praxisbeispiel beleuchtete Nachtskipiste Bächli – Wiler (Urserental / Oberalp UR)

Falls aus übergeordneten Gründen beleuchtet werden soll:

Zu beachtende Punkte

- Miteinbezug der Natur- und Umweltschutzfachstellen
- Zeitliche Beschränkung (nicht ganze Nacht, nicht allabendlich)

Nachtskipiste Bächli - Wiler

- Bildung einer Begleitgruppe mit Fachstellen und Umweltorganisationen durch Bauherrschaft
- Nachtbetrieb nur in ohnehin hellen Nächten (Vollmond)
- Betrieb auf durchschnittlich 2 Nächte/Woche begrenzt (Planung vor Saisonstart einreichen)
- Betriebsschluss unter Berücksichtigung des öffentl. Interessens und der Zumutbarkeit für Anwohner festlegen



Praxisbeispiel beleuchtete Nachtskipiste Bächli – Wiler (Urserental / Oberalp UR)

Zu beachtende Punkte

- Beleuchtungsintensität an die Umgebungshelligkeit anpassen
- Geringstmögliche Gesamtlichtmenge einsetzen

Nachtskipiste Bächli - Wiler

- Bei Planung: Reflexion des Schnees berücksichtigen
- Es sind dimmbare LED-Leuchten vorzusehen -> Beschränkung auf das minimal notwendige Mass und Anpassung in Abhängigkeit der Dämmerung



Umsetzungsbeispiel Licht-Toolbox

- Umsetzungsinstrument für Vollzugshilfe
- Unterstützung Planungsprozess von Regionen/Gemeinden, die den Umgang mit und die Beschränkung von Lichtemissionen einem grösseren Gebiet angehen wollen
- Finanzielle Unterstützung:
 - Amt für Natur und Landschaft, Kanton FR
 - beco Berner Wirtschaft, Abt. Immissionsschutz
 - Bundesamt für Umwelt BAFU
 - NAKUSO Stiftung
 - Stiftung Temperatio





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Quelle: <https://www.rendezvousbundesplatz.ch>

Weitere Informationen:

Internet: www.bafu.admin.ch/licht

E-Mail: licht@bafu.admin.ch