



21. November 2018

---

# **Bericht zur Prüfung der Aufnahme von Bestimmungen zu Lichtemissionen in die Verordnung über Natur- und Heimatschutz**

---

N° de référence: O132-2398

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
2	Ausgangslage .....	3
3	Bedürfnisse der Arten und Lebensräume und Einflussfaktoren .....	3
4	Planerische und technische Massnahmen zur Begrenzung negativer Effekte von künstlicher Beleuchtung auf Arten und Lebensräume .....	4
5	Evaluation der umweltrechtlichen Rechtsgrundlagen hinsichtlich einer Neuregelung des Schutzes von Arten und Lebensräumen vor Lichtemissionen.....	5
5.1	Regelung des Immissionsschutzes im USG.....	5
5.1.1	Rechtliche Ausgangslage .....	5
5.1.2	Mögliche Regelung von Lichtemissionen .....	6
5.1.3	Beurteilung einer Neuregelung .....	7
5.2	Regelung des Landschaftsschutzes im NHG .....	8
5.2.1	Rechtliche Ausgangslage .....	8
5.2.2	Mögliche Regelung von Lichtemissionen und Beurteilung einer Neuregelung .....	8
5.3	Regelung des Schutzes von Lebensräumen gemäss Artikel 18 ff. NHG und von besonders geregelten Biotopen von nationaler Bedeutung im NHG .....	8
5.3.1	Rechtliche Ausgangslage .....	8
5.3.2	Mögliche Regelung von Lichtemissionen .....	9
5.3.3	Beurteilung einer Neuregelung .....	9
5.4	Regelung des Artenschutzes in NHG, JSG und BGF .....	9
5.4.1	Rechtliche Ausgangslage .....	9
5.4.2	Mögliche Regelung von Lichtemissionen .....	10
5.4.3	Beurteilung einer Neuregelung .....	10
6	Optionen für eine Neuregelung.....	10
6.1	Option 1: Keine rechtliche Neuregelung.....	10
6.2	Option 2: Neue Bestimmung im Rahmen der NHV .....	10
6.3	Option 3: Neue Bestimmungen in der NHV und NISV im Rahmen eines Mantelerlasses .....	11
7	Fazit des Prüfauftrags.....	12

## 1 Einleitung

Mit dem Postulat Moser 09.3285 «Lichtemissionen und Artenvielfalt» vom 20. März 2009 wurde der Bundesrat beauftragt „zu untersuchen, welche Auswirkungen Lichtemissionen auf die Artenvielfalt, insbesondere aber auf Insekten und Vögel haben und welche Massnahmen zum Schutze der Artenvielfalt ergriffen werden können.“ Mit Beschluss vom 13. Februar 2013 hat der Bundesrat den Bericht „Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Artenvielfalt und den Menschen“ als Antwort auf das Postulat Moser (09.3285) angenommen. In diesem Bericht schlug der Bundesrat eine Reihe von Massnahmen vor, um die Lichtemissionen zu reduzieren. Der Bundesrat wollte unter anderem prüfen, ob in der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV; SR 451.1) eine Bestimmung aufgenommen werden soll, die eine zweckmässige Handhabung von mobilen und ortsfesten Beleuchtungsanlagen zum Schutz der Arten und ihrer Lebensräume (im Sinne der Art. 18, 18a und 18b NHG<sup>1</sup> sowie Art. 7 Abs. 4 JSG<sup>2</sup> und Art. 5 BGF<sup>3</sup>) garantiert. Der vorliegende Bericht präsentiert das Ergebnis dieser Überprüfung.

## 2 Ausgangslage

Die gegen den Himmel gerichteten Lichtemissionen haben sich in der Schweiz in den letzten zwanzig Jahren mehr als verdoppelt. Dadurch nimmt die Nachtdunkelheit ab und grosse, natürlich dunkle Gebiete werden immer seltener. Die künstliche Beleuchtung kann die Arten und Lebensräume stören. Zahlreiche Studien zeigen, dass künstliches Licht in der Umwelt die Überlebensfähigkeit von Arten sowie Lebensgemeinschaften beeinträchtigen kann und zum Tod einer grossen Anzahl von Insekten und Vögeln führt. Eine systematische Erforschung der Gefährdung von Arten oder Artengruppen durch künstliches Licht fehlt jedoch. Da die Wissenschaft von einem umfassenden Verständnis noch weit entfernt ist, ist es umso wichtiger, das im Umweltschutzgesetz (USG)<sup>4</sup> verankerte Vorsorgeprinzip anzuwenden. Gemäss diesem sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

## 3 Bedürfnisse der Arten und Lebensräume und Einflussfaktoren

Für viele Tier- und Pflanzenarten ist die Dunkelheit ein wichtiger Faktor im Leben. Sie haben sich im Lauf der Zeit an den natürlichen Rhythmus von Tag und Nacht angepasst (innere Uhr) und ihr Verhalten auf die natürliche Umgebungsbeleuchtung im 24-Stundenrhythmus (circadianer Rhythmus) eingestellt. Veränderungen der natürlichen Lichtverhältnisse durch Kunstlicht wirken sich unterschiedlich auf die Artenvielfalt aus, da sie insbesondere auf nachtaktive und lichtscheue Artengruppen und Tierarten Einfluss haben.

Fünf Parameter des Lichts beeinflussen Tiere und Pflanzen: die Richtung, die Intensität, die Dauer und die Periodizität der Beleuchtung sowie die spektrale Zusammensetzung. Jeder dieser Parameter wirkt sich je nach Sehvermögen und physiologischer Uhr unterschiedlich auf die einzelnen Arten aus. Jede Art reagiert auf andere Weise auf nächtliche Beleuchtung. Potenziell am stärksten betroffen sind nachtaktive oder dämmerungsaktive Arten (deren Hauptaktivität in den frühen Morgenstunden und/oder in der Dämmerung liegt).

Diese fünf genannten Einflussparameter des Lichts bieten auch Ansatzpunkte zur Begrenzung von negativen Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf Arten und Lebensräume.

---

<sup>1</sup> Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (SR 451)

<sup>2</sup> Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 20. Juni 1986 (Jagdgesetz, SR 922.0)

<sup>3</sup> Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991 (SR 923.0)

<sup>4</sup> Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01)

#### 4 Planerische und technische Massnahmen zur Begrenzung negativer Effekte von künstlicher Beleuchtung auf Arten und Lebensräume

Grundsätzlich gilt es, natürliche Lebensräume vor künstlichem Licht zu schützen und Dunkelkorridore zwischen solchen Gebieten zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

Wenn eine künstliche Beleuchtung installiert werden muss, sind die Prinzipien der Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen (BAFU, 2005) anzuwenden:

- Zuerst muss die **Notwendigkeit** der Beleuchtung abgeklärt werden: Nur beleuchten, was beleuchtet werden muss. Unnötige Beleuchtungen sind zu löschen und rückzubauen.

Wenn die Beleuchtung nötig ist, sind folgende fünf Parameter zu beachten:

- Die **Richtung**: Technische Massnahmen wie die Wahl der geeigneten Leuchte oder die Abschirmung von Leuchtkörpern stellen sicher, dass das Licht nur dorthin gelangt, wo es einem Beleuchtungszweck dient, und vermeiden, dass die Beleuchtung in einen sensiblen Lebensraum gelangt. Vor allem Strassenleuchten sollten so platziert werden, dass sie nicht in die Umgebung oder in ökologisch sensible Räume strahlen. Die Ausrichtung sollte immer von oben gegen unten erfolgen, um unnötige Abstrahlungen in den Nachthimmel und die Desorientierung von Vögeln zu vermeiden.
- Die **Lichtintensität** muss so gering wie möglich sein, weil sie auch negative Effekte auf die Lebensräume hat. Je intensiver das Licht, desto grösser dessen räumliche Wirkung. Durch eine Reduktion der Lichtintensität verringern sich der Einflussperimeter der Lampe und auch der sogenannte Barriere-Effekt für die Insekten und Fledermäuse.
- Die **Dauer und die Periode**: Die zeitliche Beschränkung von Beleuchtungen zum Schutze vor Arten und Lebensräumen sollte sich nicht auf die Festlegung bestimmter Uhrzeiten beschränken (nicht die ganze Nacht hindurch beleuchten), sondern auch andere Massnahmen in Erwägung ziehen: Es sollte geprüft werden, ob die Beleuchtung nicht allabendlich erfolgt, sondern auf einzelne Wochentage, Jahreszeiten oder anderweitig festgelegte Zeitperioden beschränkt werden kann. Bezüglich Jahreszeiten sind zwei Perioden besonders sensibel:
  - Für viele Tiere ist die Beleuchtung besonders problematisch zwischen Frühling und Herbst, wenn sie wegen der Fortpflanzung aktiver sind, um Nahrung zu finden und ihren Nachwuchs aufzuziehen. Die negativen Effekte der Beleuchtung können drastisch reduziert werden, wenn die Beleuchtung neben natürlichen und naturnahen Lebensräumen oder neben Häusern mit Fledermäusen in dieser Zeitperiode ausgeschaltet wird.
  - Eine Störung des Vogelzugs ist im Frühling (März bis Mai) und im Herbst (August bis November) möglich, besonders bei Nebel oder bedecktem Himmel. Einschränkungen der Beleuchtung, die auf den Schutz der Zugvögel abzielen, sind daher insbesondere in diesem Zeitraum angezeigt.
- Um die Auswirkungen von künstlichem Licht auf Tiere zu reduzieren, kommt der Wahl des verwendeten **Lichtspektrums** eine besondere Bedeutung zu, denn Tiere sehen Licht und Farben anders als der Mensch. Viele nachtaktive Tiere, insbesondere viele Insekten, werden durch Licht mit kurzen Wellenlängen (UV- und Blaulicht) angezogen. Werden UV- und Blauanteile vermieden bzw. gering gehalten, vermindert dies die Anlockwirkung.

## **5 Evaluation der umweltrechtlichen Grundlagen hinsichtlich einer Neuregelung des Schutzes von Arten und Lebensräumen vor Lichtemissionen**

### **5.1 Regelung des Immissionsschutzes im USG**

#### **5.1.1 Rechtliche Ausgangslage**

Das USG regelt den Schutz vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen (Art. 1 Abs. 1). Dazu zählt auch der Schutz vor „Strahlen“, die durch den Bau und Betrieb von Anlagen erzeugt werden (Art. 7 Abs. 1). Die Botschaft zum USG vom 31. Oktober 1979 (BBl 1979 III 749, S. 7839) verweist in diesem Zusammenhang insbesondere auf nichtionisierende Strahlen wie helles Licht, Lichtblitze, Ultraviolett-, Infrarot- oder Laserstrahlen sowie Mikrowellen. Optische elektromagnetische Strahlung – ultraviolett, sichtbares Licht und infrarot, sowie alle auch in Form von Laseranwendungen – fällt somit unter den Begriff der Strahlen (vgl. Heribert Rausch/Alain Griffel, Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2004, Art. 7 Rz. 10). Der Schutz vor Strahlen mit Frequenzen von 0 Hz bis 300 GHz wird in der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung vom 23. Dezember 1999 (NISV, SR 814.710) geregelt.

Gemäss Zweckartikel soll das USG neben dem Menschen auch Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt, dauerhaft erhalten (Art. 1 Abs. 1). Das USG schützt somit, obwohl es den Menschen an erster Stelle nennt, auch die Flora und Fauna vor schädlichen Einwirkungen (Kommentar zum USG, Art. 1 Rz. 12 und 18 f.).

Entsprechend sind gemäss Artikel 14 USG die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen so festzulegen, dass Immissionen unterhalb dieser Werte u.a. Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährden und die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation und die Gewässer nicht beeinträchtigen. Artikel 14 USG ist – obwohl nicht explizit erwähnt – auch auf den Schutz vor Strahlen anwendbar (Kommentar USG, Art. 14 Rz. 3; BGE 117 Ib 28 E. 4a S. 32).

Das USG enthält in den allgemeinen Bestimmungen zur Emissionsbegrenzung, Artikel 11 und 12, bereits die Grundlagen zum Schutz von Arten und Lebensräumen vor Lichtemissionen. Gemäss Artikel 11 Absatz 2 USG sind Lichtemissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Artikel 12 Absatz 1 USG nennt als Massnahmen zur Emissionsbegrenzung den Erlass von Emissionsgrenzwerten (lit. a), Bau- und Ausrüstungsvorschriften (lit. b) sowie Verkehrs- oder Betriebsvorschriften (lit. c). Die Begrenzungen werden durch Verordnungen oder, soweit diese nichts vorsehen, durch unmittelbar auf das USG abgestützte Verfügungen vorgeschrieben (Art. 12 Abs. 2 USG). Gemäss Artikel 11 Absatz 3 USG werden Emissionsbegrenzungen verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden. Diese Schwelle konkretisiert der Bundesrat durch Immissionsgrenzwerte (Art. 13 USG).

Das Bundesgericht beruft sich in seinem Entscheid über den Betrieb einer Weihnachts- und Ganzjahres-Zierbeleuchtung im Garten eines Privathauses explizit auf den Schutz von Pflanzen und Tieren vor Lichtemissionen (BGE 140 II 33 E. 5.4 S. 40). Es hält fest, dass Emissionsbegrenzungen nach dem klaren Wortlaut des Gesetzes nicht nur zum Schutz gegen schädliche oder lästige Emissionen, sondern – gestützt auf das Vorsorgeprinzip – auch zur Vermeidung unnötiger Emissionen geboten seien (BGE 140 II 33 E. 4.1 S. 36). Insbesondere seien Lichtemissionen – ähnlich wie im Lärmschutz – nach 22.00 Uhr so weit wie möglich zu reduzieren und – sofern sie nicht (z.B. aus Sicherheitsgründen) benötigt werden – abzustellen (BGE 140 II 33 E. 5.5 S. 42). Die Pflicht zur Emissionsbegrenzung werde jedoch insbesondere durch das Verhältnismässigkeitsprinzip begrenzt. Zudem könnten – namentlich bei bewilligten Anlagen – Gründe des Vertrauensschutzes der (sofortigen) Herstellung des rechtmässigen

Zustands entgegenstehen (BGE 140 II 33 E. 4.1 S. 36). An der vorsorglichen Emissionsbegrenzung bestehe auch deshalb ein gewichtiges öffentliches Interesse, da bislang Erkenntnisse zur Quantifizierung der negativen Auswirkungen von Lichtemissionen auf Pflanzen und Tiere fehlen (BGE 140 II 33 E. 5.4 S. 41).

Dieses Urteil bestätigte das Bundesgericht in einem späteren Entscheid über eine Bahnhofsbeleuchtung. Unter Berufung auf die Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, Ausmass, Ursachen und Auswirkungen auf die Umwelt (BUWAL, Bern 2005) sowie die SIA-Norm 491 zur Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen im Aussenraum bezeichnet es solche Beleuchtungen und Lichtemissionen als unnötig, welche nicht dem Beleuchtungszweck dienen (BGE 140 II 214 E. 4.1 S. 223 f.). Die streitige Bahnhofsbeleuchtung diene vorab der Sicherheit des Bahnverkehrs (BGE 140 II 214 E. 5 S. 225). Zu berücksichtigen sei auch das Sicherheitsgefühl der Passagiere (BGE 140 II 214 E. 5 u. 6.4 S. 225 u. 228). Es sei nur zu beleuchten, was beleuchtet werden muss, wobei die notwendigen Bedürfnisse mit der geringstmöglichen Gesamtlichtmenge abzudecken seien. Es führt aus, dass zur Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen Leuchten mit präziser Lichtlenkung oder mit Abschirmungen einzusetzen seien. Wenn immer möglich, solle von oben nach unten beleuchtet werden, damit der Nachthimmel und Naturräume möglichst wenig aufgehellt werden. Anstriche oder Oberflächen von beleuchteten Flächen sollten möglichst nicht reflektieren. Nur in den klar nützlichen Zeiträumen sollte überhaupt beleuchtet werden, wobei eine Synchronisation mit dem im Lärmschutz geltenden Nachtruhefenster von 22.00 bis 06.00 Uhr anzustreben sei. Auf Zierbeleuchtungen sollte verzichtet werden. Lichtspektren seien bezüglich ihrer Auswirkungen auf Mensch und Natur anzupassen (BGE 140 II 214 E. 4.1 S. 223 f.).

### **5.1.2 Mögliche Regelung von Lichtemissionen**

Gestützt auf Artikel 12 Absatz 1 USG können Emissionsgrenzwerte, Bau- und Ausrüstungsvorschriften sowie Verkehrs- oder Betriebsvorschriften erlassen werden. Nützlich wären insbesondere Grundsätze über den Bau, die Ausrüstung und den Betrieb von Beleuchtungseinrichtungen mit dem Ziel, unnötige oder unerwünschte Lichtemissionen zu vermeiden. Solche könnten u.a. eine adäquate Platzierung und Lenkung der Lichtquelle, die Abschirmung gegenüber nicht zu beleuchtenden Räumen, die Abdichtung gegen das Eindringen von Insekten und Spinnen, die Wahl des Lichtspektrums und der Beleuchtungsstärke sowie ein adäquates Zeitmanagement beinhalten. Solche Grundsätze hätten ihren Platz im Rahmen der vorsorglichen Emissionsbegrenzung nach Artikel 11 Absatz 2 USG und wären unabhängig vom bestehenden Beleuchtungsniveau und unabhängig von den konkret betroffenen Schutzobjekten zu beachten.

Für verschärfte Emissionsbegrenzungen zum Schutz vor nachweislichen Gefährdungen oder – beim Menschen – auch vor erheblichen Belästigungen verlangt das USG vom Bundesrat den Erlass von Immissionsgrenzwerten, welche die Gefährdungs- bzw. Belästigungsschwelle quantitativ angeben. Solche Beurteilungswerte haben sich am wissenschaftlichen Kenntnisstand über die negativen Auswirkungen oder an diesbezüglichen Alltagserfahrungen zu orientieren. Der Bundesrat hat in seinem Bericht „Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Artenvielfalt und den Menschen“ festgestellt, dass die wissenschaftlichen Grundlagen über die negativen Auswirkungen von künstlichem Licht auf lichtempfindliche Arten und Lebensgemeinschaften dazu nicht ausreichen. Dieser Auftrag des Gesetzgebers ist deshalb derzeit nicht erfüllbar.

Für eine rechtsverbindliche Regelung aufgrund des USG verbleibt deshalb vorderhand nur die vorsorgliche Emissionsbegrenzung, wobei hier eher Grundsätze und weniger konkrete technische oder betriebliche Anforderungen im Vordergrund stehen.

Um dem Vertrauensschutz und der Eigentumsgarantie Rechnung zu tragen, scheint eine Differenzierung zwischen „neuen“ und „alten“ Anlagen – analog zu den Bestimmungen im Bereich Lärm oder NIS – sinnvoll. Die Grundsätze zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung wären zudem, solange keine weiteren Einschränkungen gemacht werden, auf den Bau und Betrieb aller

Arten von Anlagen anwendbar (Art. 7 Abs. 1 USG). Die Einhaltung würde dabei primär in einem Bewilligungsverfahren thematisiert, könnte aber auch noch nachträglich überprüft werden.

Bei einer Regelung von Lichtemissionen gestützt auf das USG ist weiter zu beachten, dass das USG „kein Verhinderungs-, sondern ein Massnahmengesetz“ ist. Die Frage, ob eine bestimmte Quelle an sich überhaupt nötig sei, wird vom USG ausgeblendet (BGE 116 Ib 159 E. 6b S. 167; Kommentar USG, Art. 11 Rz. 17a). Ein generelles Verbot, bestimmte Arten von Anlagen überhaupt zu errichten oder zu betreiben, ist somit kein zulässiger Inhalt einer Emissionsbegrenzung nach Artikel 11 USG. Allerdings können die Behörden gemäss Artikel 11 Absatz 3 USG im Einzelfall und als Ultima Ratio den Verzicht auf eine bestimmte Anlage verlangen (Kommentar USG, Art. 11 Rz. 17a). Im USG nicht vorgesehen ist eine Interessenabwägung im Einzelfall beim Vorliegen von Zielkonflikten. Emissionen sind vorsorglich so weit zu reduzieren, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Verschärfte Emissionsbegrenzungen sind so weit zu treffen, dass der Schutz von Mensch und Natur gemäss Artikel 14 USG gewährleistet ist, wobei andere Interessen in den Hintergrund zu treten haben.

### 5.1.3 Beurteilung einer Neuregelung

Der Schutz des Menschen sowie von Arten und Lebensräumen vor Lichtemissionen ist im USG in seinen Grundzügen bereits geregelt, weshalb allfällige ausführende Bestimmungen ebenfalls auf das USG zu stützen sind.

Dabei wäre es wünschenswert, Lichtemissionen in einer einzigen Regelung zusammenzufassen und den verschiedenen Schutzobjekten – Menschen, Tiere und Pflanzen, Lebensräume – möglichst breit Rechnung zu tragen. Solange die Lichtemissionen nicht nur für einzelne, besonders geschützte Biotope geregelt werden sollen, scheint eine solche Koordination auf Gesetzes-/Verordnungsstufe sinnvoll oder sogar notwendig, da sonst unterschiedliche Regelungen der Lichtemissionen nebeneinander bestehen würden und es bei Überschneidungen zu Abstimmungsproblemen kommen könnte. Ein Vorteil eines solchen umfassenden Regimes aus Sicht des Naturschutzes wäre, dass davon auch jene Räume profitieren würden, welche nicht in oder nur in der Nähe eines geschützten Biotops liegen. Dadurch könnten insbesondere auch die Probleme der grossflächigen Lichtemissionen sowie der Zerschneidung von Lebensräumen berücksichtigt werden (generelle zunehmende Helligkeit, „Lichtglocken“ über dicht besiedelten Gebieten, besonders schädliche Lichtquellen wie Himmelsstrahler, „Lichtbarrieren“).

Eine umfassende Regelung der Lichtemissionen in Bezug auf Menschen, Arten und Lebensräume im Rahmen einer Verordnung zum USG ist allerdings – wenn sie hinreichend detailliert und durch Grenzwerte konkretisiert sein soll – zurzeit aus praktischen Gründen nicht möglich, da die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen dafür noch fehlen.

Auch wenn derzeit keine umfassende Regelung der Lichtemissionen gestützt auf das USG möglich ist, stellt sich dennoch die Frage, ob nicht zumindest die vom USG vorgegebene vorsorgliche Emissionsbegrenzung bei Beleuchtungsanlagen auf Verordnungsstufe etwas weiter konkretisiert werden könnte.

Da mit der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) bereits eine auf das USG gestützte Verordnung zum Themenbereich „Strahlen“ besteht, böte allenfalls diese eine Möglichkeit. Die NISV regelt allerdings nur den Schutz des Menschen vor NIS, nicht der übrigen belebten Natur (Art. 1 NISV). Eine Ausweitung ihres Geltungsbereichs auf Tiere, Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften ist derzeit nicht opportun, da dann auch die bisherigen Schutzbestimmungen im bereits geregelten Frequenzbereich von 0 bis 300 GHz angepasst und ergänzt werden müssten, was angesichts der auch diesbezüglichen fehlenden wissenschaftlichen Grundlagen nicht möglich ist.

Eine allfällige Regelung in der NISV müsste sich daher auf den Schutz des Menschen beschränken. Um vorsorgliche Emissionsbegrenzungen bei Beleuchtungsanlagen gemäss USG

auch oder insbesondere im Hinblick auf Arten und Lebensräume zu konkretisieren, müsste dies in einer anderen Verordnung geschehen. Auf die entsprechenden Möglichkeiten wird weiter unten eingegangen.

Nicht berücksichtigt wäre bei einer Regelung gestützt auf das USG der Landschaftsschutz, da die Landschaft kein unmittelbares Schutzobjekt des USG ist.

## **5.2 Regelung des Landschaftsschutzes im NHG**

### **5.2.1 Rechtliche Ausgangslage**

Gemäss Artikel 3 Absatz 1 NHG sorgen der Bund, seine Anstalten und Betriebe sowie die Kantone bei der Erfüllung der Bundesaufgaben dafür, dass das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler geschont werden und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert erhalten bleiben. Sie erfüllen diese Pflicht, indem sie eigene Bauten und Anlagen entsprechend gestalten und unterhalten oder gänzlich auf ihre Errichtung verzichten, Konzessionen und Bewilligungen nur unter Bedingungen oder Auflagen erteilen oder aber verweigern sowie Beiträge nur bedingt gewähren oder ablehnen (Art. 3 Abs. 2 NHG). Artikel 6 Absatz 2 NHG hält in Bezug auf die inventarisierten Objekte von nationaler Bedeutung fest, dass ein Abweichen von der ungeschmälerten Erhaltung im Sinne der Inventare bei Erfüllung einer Bundesaufgabe nur in Erwägung gezogen werden darf, wenn ihr bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen.

Das Interesse an der Erhaltung der Landschaft, welches in die Interessenabwägungen gemäss Artikel 3 und 6 NHG einfließt, umfasst auch den Schutz der Nachtlandschaft vor Lichtemissionen (vgl. BGE 123 II 256).

### **5.2.2 Mögliche Regelung von Lichtemissionen und Beurteilung einer Neuregelung**

Artikel 3 und 6 NHG umfassen jegliche Eingriffe in das Landschaftsbild, welche in einer umfassenden Interessenabwägung zu berücksichtigen sind. Es scheint nicht sinnvoll, Ausführungsbestimmungen isoliert bezogen auf Lichtemissionen zu erlassen. Artikel 3 und 6 NHG gelten grundsätzlich unabhängig von Emissionsbegrenzungen zugunsten von Arten/Lebensräumen oder Menschen (anderes Schutzobjekt), die diesbezüglichen Ausführungsbestimmungen könnten jedoch unter Umständen herangezogen werden.

## **5.3 Regelung des Schutzes von Lebensräumen gemäss Artikel 18 ff. NHG und von besonders geregelten Biotopen von nationaler Bedeutung im NHG**

### **5.3.1 Rechtliche Ausgangslage**

Gemäss Artikel 18 Absatz 1<sup>ter</sup> NHG sind bei technischen Eingriffen in schutzwürdige Lebensräume alle auf dem Spiel stehenden Interessen gegeneinander abzuwägen. Lässt sich eine Beeinträchtigung nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder anderenfalls für angemessenen Ersatz zu sorgen. Der Begriff des „technischen“ Eingriffs ist weit auszulegen und dient der Abgrenzung von durch den Menschen angewendeten Verfahren und Instrumenten, welche sein Wirkungspotenzial verstärken, gegenüber Einwirkungen, welche aufgrund seiner blossen Präsenz oder der Funktion der Ökosysteme selbst entstehen (Karin Sidi-Ali, La protection des biotopes en droit suisse, Etude de droit matériel, Genf/Zürich/Basel 2008, S. 111-113). Auch Lichtemissionen sind ein technischer Eingriff im Sinne der Bestimmung. Sie müssen bei Zulässigkeit des Eingriffs im Rahmen der Schutzmassnahmen begrenzt werden. Der Begriff des technischen Eingriffs umfasst auch Lichtemissionen, welche von nicht bewilligungspflichtigen Anlagen ausgehen (vgl. Sidi-Ali, S. 112 f.). In der Praxis stellt sich dabei jedoch die Frage, bei welcher Gelegenheit die Einhaltung von Artikel 18 Absatz 1<sup>ter</sup> NHG überprüft wird.



Die Bestimmungen des NHG werden in Artikel 13 bis 19 NHV präzisiert. Dabei enthalten Artikel 14 Absatz 2 Ausführungsbestimmungen zu den Schutzmassnahmen und Artikel 14 Absatz 6 und 7 solche zur Beurteilung von technischen Eingriffen.

Gestützt auf Artikel 18a NHG hat der Bund die Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung vom 28. Oktober 1992 (Auenverordnung, SR 451.31), die Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung vom 21. Januar 1991 (Hochmoorverordnung, SR 451.32), die Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung vom 7. September 1994 (Flachmoorverordnung, SR 451.33), die Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung vom 13. Januar 2010 (Trockenwiesenverordnung, TwwV; SR 451.37) und die Verordnung vom 15. Juni 2001 über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete-Verordnung, AlgV; SR 451.34) erlassen, welche besondere Bestimmungen für die in den Inventaren verzeichneten Biotope von nationaler Bedeutung enthalten. Insbesondere legen sie Schutzziele fest, regeln die Abweichung von den Schutzziele sowie Schutz- und Unterhaltmassnahmen. Diese orientieren sich an den Bestimmungen von Artikel 18 ff. NHG, gehen aber weiter. Sie enthalten keine besonderen Bestimmungen zu Störungen im Allgemeinen oder Lichtemissionen im Besonderen.

### **5.3.2 Mögliche Regelung von Lichtemissionen**

Es wäre möglich, Bestimmungen zum Schutz der Biotope vor Lichtemissionen in die NHV aufzunehmen. Diese müssten sich auf das USG stützen und die dort geregelten Grundsätze aufnehmen und ausführen, weshalb im Ingress der NHV die Grundlagenbestimmungen des USG zu ergänzen wären. Aus Gründen der Lesbarkeit und der Übersichtlichkeit wäre eine Regelung in einem neuen Artikel (z.B. Art. 14a) einer Ergänzung des Artikel 14 NHV vorzuziehen. Auch in die gestützt auf Artikel 18a NHG erlassenen Verordnungen (vgl. 5.3.1) könnte eine entsprechende Bestimmung eingefügt werden.

Es stellt sich die Frage, ob anstatt einer Bestimmung nur in Bezug auf Lichtemissionen gleich ein umfassendes Störungsverbot – welches auch andere Beeinträchtigungen wie insbesondere den Lärm berücksichtigt – sinnvoll wäre. Allerdings stehen dem praktische Fragen entgegen, da beim Thema Lärm die wissenschaftlichen Grundlagen noch fehlen und derzeit ein Konzept und Massnahmenplan „Ruheschutz“ noch in Erarbeitung ist.

### **5.3.3 Beurteilung einer Neuregelung**

Der Schutz vor Lichtemissionen ist im Begriff des technischen Eingriffs bereits erfasst. Eine explizitere Regelung hätte jedoch den Vorteil, dass diese Art von Einwirkung, welche indirekt und je nachdem von ausserhalb des Biotops kommt, sichtbarer wäre und ev. in der Praxis mehr beachtet würde. Sie würde die Anwendbarkeit des USG auch in Bezug auf Arten und Lebensräume in Erinnerung rufen. Zudem würde durch den Erlass von ausführenden Bestimmungen die Einhaltung von gewissen Mindeststandards verbindlich.

## **5.4 Regelung des Artenschutzes in NHG, JSG und BGF**

### **5.4.1 Rechtliche Ausgangslage**

Artikel 20 bis 23 NHG sowie Artikel 20f NHV regeln Aspekte des Artenschutzes. Darüber hinaus enthält das JSG Bestimmungen zum Schutz von wildlebenden Säugetieren und Vögeln und das BGF zum Schutz von Fischen und Krebsen. Gemäss Artikel 7 Absatz 4 JSG sorgen die Kantone für einen ausreichenden Schutz der wildlebenden Säugetiere und Vögel vor Störung. Artikel 5 BGF verpflichtet die Kantone, die erforderlichen Massnahmen zum Schutz der Lebensräume von gefährdeten Arten und Rassen zu ergreifen.

## 5.4.2 Mögliche Regelung von Lichtemissionen

Die Bestimmungen des NHG und der NHV zum Artenschutz beziehen sich nur auf bestimmte, direkte Eingriffe zulasten der Arten, eine Regelung der Lichtemissionen passt in thematischer Hinsicht schlecht dazu. Denkbar wäre die Einführung einer neuen – auf das USG gestützten – Bestimmung zu Lichtemissionen in der NHV, welche sich auf Tiere und Pflanzen bezieht, oder eines allgemeinen Störungsverbots. Auch eine Präzisierung der Bestimmungen im JSG und im BGF wäre möglich.

## 5.4.3 Beurteilung einer Neuregelung

Eine Regelung im NHG oder in der NHV schiene sinnvoller als der Erlass von Ausführungsbestimmungen im Rahmen des JSG oder des BGF, da letztere nur bestimmte, nicht alle bezüglich Licht besonders sensiblen Arten erfassen. Bei einer rein artenschutzrechtlichen Regelung im Rahmen des NHG stellt sich das praktische Problem, wie der räumliche Geltungsbereich der Ausführungsbestimmungen abgegrenzt werden kann.

Es scheint deshalb sinnvoll, eine Regelung zu treffen, welche sowohl den Schutz des Lebensraums als auch den Artenschutz zum Gegenstand hat. Die Lichtemissionen wären auf dem ganzen Gebiet der Schweiz zu begrenzen, wobei für schützenswerte Lebensräume im Sinne von Artikel 18 NHG aufgrund ihres erhöhten ökologischen Werts und ihrer Sensibilität strengere Vorschriften gelten würden. Eine solche Bestimmung wäre auf das USG abzustützen und mit den für den Schutz des Menschen anwendbaren Vorschriften abzustimmen.

## 6 Optionen für eine rechtliche Regelung

Unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen ergeben sich folgende Optionen für eine rechtliche Anpassung:

### 6.1 Option 1: Keine rechtliche Neuregelung

Es wird keine neue rechtliche Regelung eingeführt, der Schutz vor Lichtemissionen würde sich aus den bestehenden Bestimmungen ergeben, insbesondere Artikel 11 USG und Artikel 18 Absatz 1<sup>ter</sup> NHG. Allfällige ausführende Erläuterungen wären im Rahmen der bereits bestehenden Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (BAFU, 2005) zu treffen.

### 6.2 Option 2: Neue Bestimmung im Rahmen der NHV

Als Neuregelungen in der NHV kommen insgesamt drei verschiedene Varianten mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad in Betracht. Der Schutz des Menschen wäre bei diesen Optionen nicht eingeschlossen.

In allen drei Fällen müsste zudem der Ingress der NHV mit folgenden Bestimmungen ergänzt werden: *Artikel 12 Absatz 2, Artikel 16 Absatz 2, Artikel 39 Absatz 1 USG*

#### 6.2.1 Option 2A

##### **Artikel [14a] Schutz vor Lichtemissionen**

<sup>1</sup> *Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sind durch Massnahmen bei der Quelle gegen Einwirkungen durch Licht zu schützen.*

<sup>2</sup> *Bei der Errichtung oder Erneuerung von ortsfesten Beleuchtungsanlagen müssen die Lichtemissionen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Dabei gelten folgende Grundsätze:*

a. *Unnötige Lichtemissionen sind zu vermeiden.*

b. *Beleuchtungsanlagen werden nur insoweit installiert und zu jenen Zeiten betrieben, als ein entsprechendes Beleuchtungsbedürfnis besteht.*

*c. Beleuchtungsanlagen werden in Platzierung, Ausrichtung, Lichtlenkung, Lichtspektrum, Abschirmung und Intensität auf den Beleuchtungszweck abgestimmt.*

<sup>3</sup> *Die Emissionsbegrenzungen werden so weit verschärft, dass schutzwürdige Lebensräume im Sinne von Artikel 18 NHG geschont werden. Liegen im Einzelfall andere Interessen vor, ist anhand einer Interessenabwägung zu entscheiden.*

### **6.2.2 Option 2B**

#### **Artikel [14a] Schutz vor Lichtemissionen**

<sup>1</sup> *Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sind durch Massnahmen bei der Quelle gegen Einwirkungen durch Licht zu schützen.*

<sup>2</sup> *Bei der Errichtung oder Erneuerung von ortsfesten Beleuchtungsanlagen müssen die Lichtemissionen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist.*

<sup>3</sup> *Die Emissionsbegrenzungen werden so weit verschärft, dass schutzwürdige Lebensräume im Sinne von Artikel 18 NHG geschont werden. Liegen im Einzelfall andere Interessen vor, ist anhand einer Interessenabwägung zu entscheiden.*

### **6.2.3 Option 2C**

#### **Artikel [14a] Schutz vor Lichtemissionen**

<sup>1</sup> *Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sind durch Massnahmen bei der Quelle gegen Einwirkungen durch Licht zu schützen.*

<sup>2</sup> *Die Emissionsbegrenzungen werden so weit verschärft, dass schutzwürdige Lebensräume im Sinne von Artikel 18 NHG geschont werden. Liegen im Einzelfall andere Interessen vor, ist anhand einer Interessenabwägung zu entscheiden.*

### **6.3 Option 3: Neue Bestimmungen in der NHV und NISV im Rahmen eines Mantelerlasses**

Würde der Schutz von Tieren, Pflanzen, ihren Lebensgemeinschaften und Lebensräumen in der NHV mit einer der unter Ziffer 6.2 genannten Optionen konkretisiert, stellt sich aus rechtssystematischer Sicht die Frage, ob der Schutz des Menschen vor Lichtimmissionen nicht ebenfalls auf Verordnungsstufe konkretisiert werden müsste. Eine solche Möglichkeit bestünde darin, für den Schutz des Menschen in der NISV dieselben Grundsätze zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung aufzunehmen wie in der NHV und die beiden Verordnungsanpassungen im Rahmen eines Mantelerlasses zu publizieren.

Der Geltungsbereich der NISV müsste hierfür um die Einwirkung „Licht“ erweitert und in Anhang 1 (Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen) eine zusätzliche Ziffer „9 Beleuchtungsanlagen“ eingeführt werden. In Analogie zur NHV wären bestehende Anlagen von den neuen Bestimmungen auszunehmen; diese wären nur bei der Neuerrichtung oder bei der Änderung bestehender Beleuchtungsanlagen anwendbar. Diejenigen Anpassungen einer bestehenden Anlage, die als Änderung im Sinne der NISV gelten, wären in der Verordnung zu spezifizieren. Auf Immissionsgrenzwerte in Anhang 2 wäre vorderhand zu verzichten.

## **7 Fazit des Prüfauftrags**

- Der Bericht zeigt einen Weg auf, wie der Schutz der Arten und ihrer Lebensräume vor Lichtimmissionen mit einer Ergänzung der NHV verstärkt werden könnte.
- Eine entsprechende Ergänzung der NHV, die sich auf Grundsätze des USG abstützt, sollte aber nicht isoliert umgesetzt werden.
- Das BAFU überarbeitet derzeit eine Vollzugshilfe zur Reduktion der Lichtemissionen. Die künftige Vollzugshilfe wird die für Arten und Lebensräume relevante Bereiche abdecken.
- Auf eine Aktualisierung der NHV zur Regelung der Lichtemissionen soll daher verzichtet werden.