

**20.05.15**

Vk - In - Wi

## **Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung**

---

### **Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrt- hindernissen**

#### **A. Problem und Ziel**

Mit der Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen werden notwendige Anpassungen an die einschlägigen Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) vorgenommen. Zudem wird dem Änderungsbedarf Rechnung getragen, der sich aus den Erfahrungen in der praktischen Anwendung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift ergeben hat.

Im Vordergrund der Änderungen bei der Kennzeichnung von Windenergieanlagen steht das Ziel einer Reduzierung möglicher Störwirkungen. Hierzu werden für die Nachtkennzeichnung das „Feuer W, rot ES“ und das „Hindernisfeuer ES“ eingeführt. Mit der „Erweiterten Spezifikation (ES)“ sind nun neben der für die Sicherheit des Luftverkehrs erforderlichen Untergrenzen auch Obergrenzen für die Lichtstärke definiert. Die bisher als „Kann-Vorschrift“ ausgestaltete Regelung zur Synchronisierung von Feuern wird nunmehr verpflichtend. Dies trägt neben der Störwirkungsminimierung auch zur verbesserten Wahrnehmung der Hindernisausdehnung durch Luftfahrzeugführer bei und ist somit auch aus Sicherheitsgründen angezeigt.

Die Anforderungen an die Hindernisbefeuerungsebenen am Turm von Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 150 Meter über Grund/Wasser werden neu gefasst. Die Neuregelung bedeutet eine verbesserte Planungssicherheit für die Hersteller von Windenergieanlagen, da die Höhen der Hindernisfeuer nunmehr fest vorgegeben sind. Für einen großen Anteil der

Windenergieanlagen sind künftig weniger Hindernisbefeuerungsebenen erforderlich, was Kosten und Störwirkung verringert.

Weiterhin wird die Möglichkeit eröffnet, bei Windenergieanlagen die Nachtkennzeichnung bedarfsgesteuert zu aktivieren. Die Befeuerung wird demnach nur dann eingeschaltet, wenn sich tatsächlich ein Luftfahrzeug dem Hindernis nähert. Die Aufnahme dieser Einschaltoption für die Nachtkennzeichnung an Windenergieanlagen ist das Ergebnis eines intensiven Erörterungsprozesses mit der Industrie, welche auf Forderungen durch Anwohner und Kommunen zurückgeht.

Weiterer Überarbeitungsbedarf besteht bei der Formulierung zur Ersatzstromversorgung, die nun deutlicher gefasst wird und somit den in der Praxis aufgetretenen Verständnisproblemen begegnet.

Neu gefasst wurde die Regelung zur Kennzeichnung von Seilen. Aufgrund von nachweislichen Schwingungsproblemen war die ursprüngliche Regelung zu den Kugelmarkern überarbeitungsbedürftig. In der Praxis führte dies zu Mehraufwendungen für die statische Auslegung von Seilen und Masten. Diesbezüglich wird die bisherige nationale Lösung durch eine Übernahme der Regelung des Anhangs 14 des Chicagoer Abkommens ersetzt. Negative Auswirkungen für den sicheren Flugverkehr sind hierdurch nicht zu erwarten. Kegelmarker bleiben auch weiterhin als Option enthalten, um im Bestand befindliche Einrichtungen abzudecken. Erstmals wird eine Option zur Nachtkennzeichnung von Seilen aufgenommen, wodurch die Sicherheit in der Nacht erheblich erhöht werden kann.

Der Abschnitt über die Gefahrenfeuer wurde ebenfalls aufgrund des Anhangs 14 des Chicagoer Abkommens neu gefasst. Zudem war es erforderlich, für Bauwerke mit einer Höhe von mehr als 150 Meter die Kennzeichnung durch mindestens eine Gefahrenfeuerebene vorzuschreiben, um eine Annäherung an den Anhang 14 des Chicagoer Abkommens zu erreichen. Die bisherige Praxis, auch sehr hohe Hindernisse lediglich durch die deutlich lichtschwächeren Hindernisfeuer zu kennzeichnen, widerspricht diesen Vorgaben.

Neben redaktionellen Anpassungen sind in der vorliegenden allgemeinen Verwaltungsvorschrift die in den Anhängen befindlichen Abbildungen erneuert, um geänderte Textfassungen zu berücksichtigen und die Lesbarkeit zu verbessern

## **B. Lösung**

Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift.

### **C. Alternativen**

Keine. Unterbleibt eine Anpassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift, so können Innovationen wie die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung, neue Lichttechnologien mit verminderter Störwirkung auf die Umwelt nicht umgesetzt werden und die weitere Entwicklung leistungsfähiger Windenergieanlagen wird behindert.

### **D. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand**

Keine.

### **E. Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger, Wirtschaft und Verwaltung**

#### **E.1 Bürgerinnen und Bürger**

Für die Bürgerinnen und Bürger entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

#### **E.2 Wirtschaft**

Für die Wirtschaft geringer vernachlässigbare Erfüllungsaufwand.

Eine Entlastung für die Wirtschaft ergibt sich durch die neu gefassten Anforderungen an die Hindernisbefeuern für Windenergieanlagen mit mehr als 150 Metern Höhe. Dies führt dazu, dass weniger Hindernisfeuerebenen erforderlich sind. Die Kosten werden pro 7.500 Euro für Leuchten und deren Installation geschätzt.

#### **E.3 Verwaltung**

Für die Verwaltung entsteht geringer vernachlässigbarer Erfüllungsaufwand.

### **F. Weitere Kosten**

Durch die Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift ergeben sich keine zusätzlichen Kosten für die Wirtschaft. Auswirkungen auf Einzelpreise und das allgemeine Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.



**Bundesrat**

**Drucksache 241/15**

**20.05.15**

Vk - In - Wi

**Allgemeine  
Verwaltungsvorschrift**  
der Bundesregierung

---

**Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Allgemeinen  
Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrt-  
hindernissen**

Bundesrepublik Deutschland  
Die Bundeskanzlerin

Berlin, 20. Mai 2015

An den  
Präsidenten des Bundesrates  
Herrn Ministerpräsidenten  
Volker Bouffier

Sehr geehrter Herr Präsident,

hiermit übersende ich die von der Bundesregierung beschlossene

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Allgemeinen  
Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 85 Absatz 2 des  
Grundgesetzes herbeizuführen.

Federführend ist das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

Die Stellungnahme des Nationalen Normenkontrollrates gemäß § 6 Absatz 1 NKRG ist als Anlage beigefügt.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Angela Merkel

**Allgemeine Verwaltungsvorschrift**  
**zur**  
**Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von**  
**Luftfahrthindernissen**

**Vom ...**

Auf Grund des Artikels 85 Absatz 2 Satz 1 des Grundgesetzes erlässt die Bundesregierung folgende Allgemeine Verwaltungsvorschrift:

**Artikel 1**  
**Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von**  
**Luftfahrthindernissen**

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 2. September 2004 (BAnz. S. 19937), zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 24. April 2007 (BAnz. S. 4471), wird wie folgt geändert:

1. In Nummer 1.1 Satz 3 wird die Angabe „Ausgabe 4, Juli 2004“ durch die Angabe „Ausgabe 6, Juli 2013“ ersetzt.
2. Nummer 1.2 wird wie folgt gefasst:  
„Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift ist von den Luftfahrtverwaltungen der Länder auch bei einer Erneuerung bereits bestehender Kennzeichnungen von Luftfahrthindernissen gemäß Nummer 25 im Rahmen ihrer Zustimmung gemäß §§ 12, 14 LuftVG oder Genehmigung gemäß § 15 Absatz 2 Satz 3 LuftVG oder auf der Grundlage der §§ 16, 16a LuftVG zu beachten.“
3. Nummer 2 wird wie folgt geändert:
  - a) Die Überschrift zu Anhang 1 wird wie folgt gefasst:  
„Spezifikation Hindernisfeuer und Hindernisfeuer ES“.
  - b) Die Überschrift zu Anhang 3 wird wie folgt gefasst:  
„Spezifikation Feuer W, rot und Feuer W, rot ES“.

- c) Nach Anhang 5 wird folgende Angabe angefügt:  
„Anhang 6 „Systemanforderungen für bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnungen an Windenergieanlagen“.
4. Nummer 3 wird wie folgt geändert:
- a) In Nummer 3.1 Buchstabe b) erster Anstrich werden die Wörter „§ 6 Luftverkehrs-Ordnung“ durch die Wörter „des Anhangs 5005 Buchstabe f der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 (SERA)“ ersetzt.
- b) In Nummer 3.3 wird das Wort „Schifffahrtszeichen“ durch das Wort „Schifffahrtszeichen,“ ersetzt.
5. In Nummer 4.2 wird das Wort „Hindernis“ durch das Wort „Hindernis-“ ersetzt.
6. Nummer 5.2 Satz 1 wird wie folgt gefasst:  
„Außer für Fahrzeuge gemäß Nummer 25 sind die Kennzeichnungsfarben grundsätzlich verkehrsweiß (RAL 9016) und verkehrsorange (RAL 2009). Alternativ ist die Farbe verkehrsrot (RAL 3020) zulässig, bei Windenergieanlagen in Verbindung mit grauweiß (RAL 9002), achatgrau (RAL 7038) oder lichtgrau (RAL 7035).“
7. Nummer 5.3 wird wie folgt geändert:
- a) In Satz 1 werden nach den Wörtern „orange-weiß“ die Wörter „ oder rot-weiß“ eingefügt.
- b) In Satz 3 werden nach dem Wort „orange“ die Wörter „oder rot“ eingefügt.
8. Nummer 5.4 wird wie folgt geändert:
- a) Satz 1 wird wie folgt gefasst:  
„Seilmarker (Anhang 5, Abbildung 1) sind orange-weiß oder rot-weiß.“
- b) Die Sätze 6 bis 7 werden aufgehoben.
9. Nummer 5.5 wird wie folgt gefasst:  
„Seilmarker sind:

- a) Kugelmarker mit einem Durchmesser von 0,6 Meter in einem Abstand zueinander von maximal 30,0 Meter.
  - b) Kegelmarker in Form eines Doppelkegels mit einem Durchmesser von 1,0 Meter und einer Länge von Spitze zu Spitze von 1,5 Meter in einem Abstand zueinander von maximal 60,0 Meter.“
10. In Nummer 6 werden die Wörter „weiß blitzende Feuer“ durch das Wort „Tagesfeuer“ ersetzt.
11. Nummer 6.1 wird wie folgt geändert:
- a) Satz 1 wie folgt gefasst:  
„Tagesfeuer sind weiß blitzende/blinkende Rundstrahlfeuer gemäß der Standards und Empfehlungen des Anhang 14 Band I Tabelle 6.1 und 6.3 des Chicagoer Abkommens (Mittelleistungsfeuer Typ A, 20000 cd).“
  - b) Nach Satz 1 wird folgender Satz 2 eingefügt:  
„Diese Feuer können abhängig von der Hindernissituation als Tagesmarkierung genehmigt werden.“
  - c) Der bisherige Satz 4 wird aufgehoben.
12. Nummer 6.2 wird aufgehoben.
13. Die bisherige Nummer 6.3 wird Nummer 6.2 und Satz 1 wird wie folgt gefasst:  
„Tagesfeuer sind grundsätzlich an den höchsten Punkten der Hindernisse anzubringen.“
14. Die bisherige Nummer 6.4 wird Nummer 6.3.
15. Die bisherige Nummer 6.5 wird Nummer 6.4 und Satz 6 wird wie folgt gefasst:  
„Ist eine Behebung innerhalb von zwei Wochen nicht möglich, so ist die NOTAM-Zentrale und die zuständige Genehmigungsbehörde nach Ablauf der zwei Wochen erneut zu informieren.“

16. Die bisherige Nummer 6.6 wird Nummer 6.5 und wird wie folgt gefasst:

„6.5

Für den Fall einer Störung der primären elektrischen Spannungsversorgung muss ein Ersatzstromversorgungskonzept vorliegen. Der Betrieb der Feuer ist grundsätzlich bis zur Wiederherstellung der Spannungsversorgung sicherzustellen. Die Zeitdauer der Unterbrechung zwischen Ausfall der Netzversorgung und Umschalten auf die Ersatzstromversorgung darf 2 Minuten nicht überschreiten. Von diesen Vorgaben ausgenommen sind flächendeckende Stromausfälle durch höhere Gewalt.“

17. Nummer 7 wird wie folgt gefasst:

„7        Zeitweilige Hindernisse (Tag)

Zeitweilige Hindernisse sind einfarbig weiß, gelb, rot oder orange oder im Wechsel rot-weiß, orange-weiß oder rot-gelb mit einer Bandbreite von nicht weniger als einem Meter zu kennzeichnen. Alternativ sind Flaggen oder Warntafeln gemäß Anhang 14 Band I Kapitel 6 Nummer 6.2.11 bis 6.2.14 des Chicagoer Abkommens zu verwenden.“

18. Nummer 8.1 wird wie folgt geändert:

a) In Satz 1 wird nach dem Wort „Hindernisfeuer“ die Angabe „Hindernisfeuer ES“ eingefügt.

b) In Satz 4 wird der Satzteil vor dem Semikolon durch die Wörter „Der Einschaltvorgang erfolgt durch automatische Dämmerungsschalter mit einer Schaltschwelle von 50 bis 150 Lux;“ ersetzt.

c) Es werden die folgenden Sätze angefügt:

„Hindernisfeuer im Zusammenhang mit Hubschrauberflugplätzen, die nicht den Bestimmungen des § 14 LuftVG unterliegen, müssen außerhalb der Betriebszeit des Flugplatzes nicht eingeschaltet sein. Der Einschaltvorgang kann auf Entscheidung der Luftfahrtbehörde an das Einschalten der Flugplatzbefeuerung gekoppelt werden und/oder durch automatische Dämmerungsschalter erfolgen.“

19. In Nummer 8.2 erster Satz wird nach dem Wort „Hindernisfeuer“ ein Komma und die Angabe „Hindernisfeuer ES“ eingefügt.

20. In Nummer 8.3 wird die Angabe „6.4 bis 6.6“ durch die Angabe „6.3 bis 6.5“ ersetzt.

21. In der Überschrift zu Nummer 9 werden nach dem Wort „Hindernisleuer“ die Wörter „und Hindernisleuer ES“ eingefügt.
22. Nummer 9.1 wird wie folgt geändert:
- a) In Satz 1 werden nach dem Wort „Hindernisleuer“ die Wörter „und Hindernisleuer ES“ eingefügt.
  - b) Satz 2 wird aufgehoben.
23. Nummer 9.2 wird wie folgt geändert:
- a) In Satz 1 werden die Wörter „in der Regel“ durch das Wort „grundsätzlich“ ersetzt.
  - b) Nach Satz 2 wird folgender Satz eingefügt:  
„Der horizontale und vertikale Abstand von Hindernisleuern zueinander darf 45 Meter nicht überschreiten.“
24. Nummer 9.3 wird wie folgt geändert:
- a) In Satz 1 wird nach dem Wort „Hindernisleuer“ das Wort „grundsätzlich“ eingefügt.
  - b) Satz 2 wird wie folgt gefasst:  
„Bei Feuern mit langer Lebensdauer des Leuchtmittels (z. B. LED) gilt Nummer 6.4 Satz 1.“
25. Nach Nummer 9.3 wird folgende Nummer 9.4 angefügt:
- „9.4  
Die Luftfahrtbehörde kann auf der Grundlage eines Gutachtens der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG bestimmen, dass der Einsatz von Hindernisleuern zur Kennzeichnung seilförmiger Hindernisse (Freileitungen, Seilbahnen, Spannseile von Masten und Ähnliches) erforderlich ist, wenn ein besonderes Kennzeichnungserfordernis oder eine besondere Gefährdung des Luftverkehrs vorliegt. Nummer 9.1 gilt entsprechend. Abweichend von Nummer 9.2 beträgt der maximale Abstand zwischen den Feuern 30 Meter. Die seilführenden Masten müssen über Hindernis- und/oder Gefahrenfeuer inklusive Ersatzstromversorgung nach Nummer 6.5 verfügen. Grundsätzlich ist das höchste Seil zu kennzeichnen. Ist dies aus technischen Gründen nicht möglich, gelten die Mindestabstände für unbefeuerte Teile von

Hindernissen gemäß Nummer 9.2. Die Hindernisfeuer zur Kennzeichnung seilförmiger Hindernisse sind von den Anforderungen an eine Ersatzstromversorgung nach Nummer 6.5 ausgenommen, wenn eine derartige Versorgung aus technischen Gründen nachweislich nicht möglich ist.“

26. Nummer 10.1 wird wie folgt gefasst:

„Gefahrenfeuer sind rot blinkende Rundstrahlfeuer gemäß den Standards und Empfehlungen des Anhang 14 Band I Tabelle 6.1 und 6.3 des Chicagoer Abkommens (Mittelleistungsfeuer Typ B (2000 cd)).“

27. Nummer 10.2 wird wie folgt gefasst:

„Gefahrenfeuer sind bei besonders beeinträchtigter Hindernisfreiheit und bei Bauwerken über 150 Meter Höhe über Grund oder Wasser anzubringen.“

28. Nach Nummer 10.2 werden folgende Nummern 10.3 und 10.4 angefügt:

„10.3

Bei Bauwerken über 100 Meter Höhe über Grund oder Wasser sind Gefahrenfeuer erforderlich, wenn eine Befeuern des höchsten Punktes aus technischen Gründen nicht erfolgen kann und der unbefeuerte Teil das Gefahrenfeuer um mehr als 15 Meter und nicht mehr als 50 Meter überragt, im Flugplatzbereich um mehr als 3 Meter und nicht mehr als 15 Meter (z. B. Schornsteine, Türme mit Stabantenne und Ähnliches).

10.4

Mit Ausnahme der Fälle nach Nummer 10.3 sind Gefahrenfeuer grundsätzlich an der Spitze des Objekts oder im oberen Drittel anzubringen.

Abhängig von der Größe und Ausdehnung des Objekts sind Gefahrenfeuer mit Hindernisfeuern und/oder mit Gefahrenfeuern in mehreren Ebenen zu kombinieren.

Beträgt die Breite des Objekts mehr als 150 Meter, so sind auch die Eckpunkte mit Gefahrenfeuern zu versehen. Dabei dürfen die Enden des Objekts nicht weiter als 75 Meter vom Ort des Gefahrenfeuers entfernt sein. Gefahrenfeuer an Gittermasten dürfen von den Gitterstäben in keiner Richtung völlig verdeckt werden.“

29. Nummer 11 wird wie folgt gefasst:

„11 Zeitweilige Hindernisse (Nacht)

Für zeitweilige Hindernisse gelten die Nummern 8 und 9. Die zuständige Luftfahrtbehörde kann im Einzelfall den Einsatz von Gefahrenfeuern fordern, sofern dies aus Gründen der Sicherheit für erforderlich erachtet wird; es gilt Nummer 10 in Verbindung mit Nummer 8.

Bei Hindernissen mit einer Höhe von mehr als 150 Meter über Grund oder Wasser kann die Luftfahrtbehörde unter Berücksichtigung der örtlichen Situation im Einzelfall mehr als eine Hindernisbefeuerungsebene fordern.“

30. Die bisherige Nummer 11 wird Nummer 12.

31. Die bisherige Nummer 12 wird Nummer 14 und wird wie folgt gefasst:

„Mehrere in einem bestimmten Areal errichtete Windenergieanlagen können als Windenergieanlagen-Blöcke zusammengefasst werden. Grundsätzlich bedürfen nur die Anlagen an der Peripherie des Blocks, nicht aber die innerhalb des Blocks befindlichen Anlagen einer Kennzeichnung. Übertagen einzelne Anlagen innerhalb eines Blocks signifikant die sie umgebenden Hindernisse, so sind diese ebenfalls zu kennzeichnen. Bei einer Gefahr für die Sicherheit des Luftverkehrs untersagt die zuständige Luftfahrtbehörde auf der Grundlage einer gutachtlichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG die Peripheriebefeuerung. Bei im Bau befindlichen Windenergieanlagen-Blöcken ist auf eine ausreichende Befeuerung nach Vorgabe dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu achten.“

32. Nummer 13 wird wie folgt gefasst:

„13 Synchronisierung

Die Blinkfolge der Feuer auf Windenergieanlagen ist zu synchronisieren. Die Taktfolge ist auf 00.00.00 Sekunde gemäß UTC mit einer zulässigen Null-Punkt-Verschiebung von  $\pm 50$  ms zu starten.“

33. Die bisherige Nummer 13 wird Nummer 15.

34. Die bisherige Nummer 13.1 wird Nummer 15.1.

35. Die bisherige Nummer 13.2 wird Nummer 15.2 und wie folgt gefasst:

„15.2

Die Rotorblätter sind durch drei Farbstreifen zu kennzeichnen:

a) Außen beginnend mit 6 Meter orange - 6 Meter weiß - 6 Meter orange oder

b) Außen beginnend mit 6 Meter rot - 6 Meter weiß oder grau - 6 Meter rot.

Bei Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 150 Meter über Grund oder Wasser ist das Maschinenhaus umlaufend durchgängig mit einem 2 Meter hohen orange/roten Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und der Mast mit einem 3 Meter hohen Farbring in orange/rot, beginnend in  $40 \pm 5$  Meter über Grund oder Wasser, zu versehen. Bei Gittermasten muss dieser Streifen 6 Meter hoch sein. Der Farbring darf abhängig von der örtlichen Situation (z. B. aufgrund der Höhe des umgebenden Bewuchses) um bis zu 40 Meter nach oben verschoben werden.“

36. Die bisherige Nummer 13.3 wird Nummer 15.3 und wird wie folgt gefasst:

„15.3

Wenn Windenergieanlagen mit einer Höhe bis einschließlich 100 Meter über Grund oder Wasser in besonderen Fällen gekennzeichnet werden müssen, kann außerhalb der Flugplatzgrenzen in einem umlaufenden Abstand von 5 Kilometer auf einen zweiten orange/roten Streifen am Rotorblatt verzichtet werden. Wird ein Tagesfeuer gemäß Nummer 16 genehmigt, kann der orange/rote Streifen am Rotorblatt entfallen. In diesem Fall darf der Abstand zwischen Tagesfeuer und Rotorblattspitze maximal 50 Meter betragen. Wird ein Tagesfeuer gemäß Nummer 16 in Verbindung mit orange/roten Streifen am Rotorblatt genehmigt, bestehen für den Abstand zwischen Tagesfeuer und Rotorblattspitze keine Beschränkungen.“

37. Die bisherige Nummer 13.4 wird Nummer 15.4 und wird wie folgt gefasst:

„15.4

Bei Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 100 Meter bis einschließlich 150 Meter über Grund oder Wasser kann bei Genehmigung von Tagesfeuern nach Nummer 16 und in Verbindung mit einem Farbring gemäß Nummer 15.2 auf die orange/rote Kennzeichnung der Rotorblätter verzichtet werden. In diesem Fall darf der Abstand zwischen Tagesfeuer und Rotorblattspitze maximal 50 Meter betragen. Wird ein Tagesfeuer gemäß Nummer 16 in Verbindung mit orange/roten Streifen am Rotorblatt genehmigt, bestehen für den Abstand zwischen Tagesfeuer und Rotorblattspitze keine Beschränkungen.

38. Die bisherige Nummer 13.5 wird 15.5 und wie folgt gefasst:

„15.5

Bei Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 150 Meter über Grund oder Wasser kann bei Genehmigung von Tagesfeuern nach Nummer 16 die orange/rote Kennzeichnung des Maschinenhauses entfallen. Auf die orange/rote Kennzeichnung der Rotorblätter kann verzichtet werden. In diesem Fall darf der Abstand zwischen Tagesfeuer und Rotorblattspitze maximal 50 Meter betragen. Wird ein Tagesfeuer gemäß Nummer 16 in Verbindung mit orange/roten Streifen am Rotorblatt genehmigt, bestehen für den Abstand zwischen Tagesfeuer und Rotorblattspitze keine Beschränkungen.“

39. Die bisherige Nummer 14 wird Nummer 16 und die Wörter „Weiß blitzende Feuer“ werden durch das Wort „Tagesfeuer“ ersetzt.

40. Die bisherige Nummer 14.1. wird Nummer 16.1 und in Satz 1 werden die Wörter „Weiß blitzende Feuer“ durch das Wort „Tagesfeuer“ ersetzt.

41. Die bisherige Nummer 14.2 wird Nummer 16.2 und es wird folgender Satz angefügt:

„Die Einhaltung der geforderten Nennlichtstärken ist nachzuweisen.“

42. Die bisherige Nummer 15 wird Nummer 17.

43. Die bisherige Nummer 15.1 wird Nummer 17.1 und wird wie folgt gefasst:

„17.1

Die Nachtkennzeichnung der Windenergieanlagen erfolgt durch Hindernisfeuer (Anhang 1), Hindernisfeuer ES (Anhang 1), Gefahrenfeuer, Blattspitzenhindernisfeuer (Anhang 2), Feuer W, rot (Anhang 3) oder Feuer W, rot ES (Anhang 3).“

44. Die bisherige Nummer 15.2 wird Nummer 17.2.

a) Satz 3 wird wie folgt gefasst:

„Einer Abschirmung der Befeuerungsebenen am Turm durch stehende Rotorblätter bei Verwendung von Gefahrenfeuern, Feuern W, rot und Feuern W, rot ES ist durch Anzahl und Anordnung der Feuer entgegenzuwirken.“

b) Nach Satz 3 wird folgender Satz angefügt:

„Hindernisbefeuerungsebenen sind wie folgt anzubringen:

a) In einem Abstand von nicht mehr als 45 Meter unterhalb von Gefahrenfeuern und 65 Meter unterhalb von Feuern W, rot und Feuern W, rot ES eine Hindernisbefeuerungsebene. Die Befeuerungsebene ist ein bis drei Meter unterhalb des Rotationsscheitelpunktes der Flügel am Mast anzubringen. Von dieser Regel kann abgewichen werden, wenn die zuständige Luftfahrtbehörde mehrere Hindernisbefeuerungsebenen anordnet oder aufgrund eines sehr großen Rotors die Befeuerungsebene am Turm, um den maximalen Abstand zum Feuer auf dem Maschinenhausdach einzuhalten, hinter dem Rotor liegen muss.

b) Überschreitet die Hindernisbefeuerungsebene eine Höhe von 100 Meter über Grund oder Wasser, sind weitere Hindernisbefeuerungsebenen im Abstand von 40 bis 45 Metern zueinander erforderlich, wobei auf die unterste Hindernisbefeuerungsebene verzichtet werden kann, wenn deren Höhe über Grund oder Wasser 40 Meter unterschreiten würde.“

45. Die bisherige Nummer 15.3 wird Nummer 17.3.

46. Nach der neuen Nummer 17.3. wird folgende Nummer 17.4 eingefügt:

„17.4

Der Einschaltvorgang erfolgt grundsätzlich über einen Dämmerungsschalter gemäß Nummer 8.1. Beim Einsatz des Feuer W, rot oder Feuer W, rot ES kann der Einschaltvorgang auf Antrag bedarfsgesteuert erfolgen, sofern die Vorgaben in Anhang 6 erfüllt werden. Für den Einsatz einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ist die Zustimmung der zuständigen Luftfahrtbehörde erforderlich. Diese entscheidet aufgrund einer gutachtlichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG.“

47. Die bisherigen Nummern 16, 16.1. und 16.2. werden die Nummern 18, 18.1 und 18.2.

48. Die bisherige Nummer 17 wird Nummer 19 und wird wie folgt gefasst:

„19 Gefahrenfeuer

Nummer 10 und Nummer 16.2 gelten entsprechend für Gefahrenfeuer.“

49. Die bisherigen Nummern 17.1. bis 17.4. werden durch die folgenden Nummern 20 und 21 ersetzt:

„20 Feuer W, rot und Feuer W, rot ES

20.1

Feuer W, rot und Feuer W, rot ES, deren Spezifikationen in Anhang 3 aufgeführt sind, werden auf dem Maschinenhaus gedoppelt montiert. Es gilt Nummer 17.3. Der unbefeuerte Teil des Hindernisses darf die Feuer um maximal 65 Meter überragen.

20.2

Die Abstrahlung von Feuer W, rot und Feuer W, rot ES darf unter Einhaltung der technischen Spezifikationen in Anhang 3 nach unten begrenzt werden.

### 21 Reduktion der Nennlichtstärke

Die Nennlichtstärke der Gefahrenfeuer, der Feuer W, rot und der Feuer W, rot ES sollte bei Windenergieanlagen sichtweitenabhängig reduziert werden. Es gilt Nummer 16.2.“

50. Die bisherige Nummer 18 wird Nummer 22.

51. Die bisherige Nummer 19 wird Nummer 23.

52. Die bisherige Nummer 19.1 wird Nummer 23.1 und wird wie folgt gefasst:

„23.1

Für die Tageskennzeichnung von Windenergieanlagen gilt die Nummer 15, für andere Anlagen gelten die Nummern 5 bis 7 entsprechend, soweit im Folgenden nichts Abweichendes geregelt ist.“

53. Die bisherige Nummer 19.2 wird Nummer 23.2 und wird wie folgt gefasst:

„23.2

Bei der Verwendung von Tagesfeuern gemäß Nummer 6 ist sicherzustellen, dass eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, insbesondere eine Verwechslung mit Schifffahrtszeichen, ausgeschlossen ist.

Die Kennzeichnung des Mastes erfolgt nach dem Regelwerk der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für die Gestaltung, Kennzeichnung und Betrieb von Windenergieparks und anderen Anlagen zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, unbeschadet der Regelung zum roten Farbstreifen gemäß Nummer 15.2.“

54. Die bisherige Nummer 20 wird Nummer 24.

55. Die bisherige Nummer 20.1 wird Nummer 24.1 und wird wie folgt gefasst:

„24.1

Die Nachtkennzeichnung bei Windenergieanlagen besteht aus Feuer W rot ES oder Blattspitzenbefeuerung, gegebenenfalls in Kombination mit Hindernisfeuer ES. Die

Nummern 17.2 Buchstabe a, 17.3, 17.4, 18, 20.1 Satz 1, 20.2 und 21 finden entsprechende Anwendung, wobei für Anlagen von mehr als 150 Metern Höhe über Grund oder Wasser lediglich eine Hindernisbefeuereungs ebene am Turm gemäß Nummer 17.2 Buchstabe a erforderlich ist. Für die Nachtkennzeichnung anderer Anlagen finden die Nummern 8 bis 11 Anwendung.“

56. Die bisherige Nummer 20.2 wird Nummer 24.2. und in Satz 2 werden nach dem Wort „Meeresbereich“ die Wörter „in der jeweils geltenden Fassung“ eingefügt.
57. Die bisherige Nummer 21 wird Nummer 25.
58. Die bisherige Nummer 22 wird Nummer 26.
59. Die bisherige Nummer 22.1 wird Nummer 26.1 und Satz 1 wird wie folgt gefasst:  
„Auf dem Vorfeld sind Fahrzeuge bei Dunkelheit und schlechter Sicht mit Fahrlicht zu betreiben.“
60. Die bisherigen Nummern 22.2 und 22.3 werden die Nummern 26.2. und 26.3.
61. Die bisherige Nummer 23 wird Nummer 27 und wie folgt geändert:  
Die Wörter „DFS Deutsche Flugsicherung GmbH“ werden durch die Wörter „Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG“ ersetzt.
62. Die bisherige Nummer 23.1 wird Nummer 27.1 und Satz 2 wird wie folgt geändert:  
„Soll auf Forderungen aus dieser Stellungnahme verzichtet werden, ist die Zustimmung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur durch die zuständige Luftfahrtbehörde bzw. die für die Ausschließliche Wirtschaftszone zuständigen Genehmigungsbehörden einzuholen.“
63. Die bisherige Nummer 23.2 wird Nummer 27.2 und wird wie folgt gefasst:  
„Zur Veröffentlichung im Luftfahrthandbuch sind der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG alle neuen Luftfahrthindernisse mit den erforderlichen Daten

möglichst vier Wochen vor Beginn der Errichtung anzuzeigen. Für bestehende Hindernisse ist der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG auf Anfrage Auskunft zu erteilen.“

64. Die bisherige Nummer 23.3 wird Nummer 27.3 und wird wie folgt geändert:

a) In Satz 1 wird die Angabe „Nummer 18“ durch die Angabe „Abschnitt 4“ und das Wort „gutachterlichen“ durch das Wort „gutachtlichen“ ersetzt.

b) Satz 2 wird wie folgt gefasst:

„Von den Anforderungen dieser Stellungnahme können die zuständige Luftfahrtbehörde oder die für die Ausschließliche Wirtschaftszone zuständigen Genehmigungsbehörden nur mit Zustimmung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur abweichen.“

65. Die bisherige Nummer 24 wird Nummer 28 und wie folgt gefasst:

a) In Satz 1 werden nach dem Wort „Verwaltungsvorschrift“ die Wörter „sowie den Vorgaben gemäß Anhang 14 Band I des Chicagoer Abkommens“ eingefügt.

b) In Satz 2 werden die Wörter „Verkehr, Bau und Stadtentwicklung“ durch die Wörter „Verkehr und digitale Infrastruktur“ ersetzt.

c) Folgender Satz wird angefügt:

„Die fachkundigen Stellen führen eine Liste über die zu erfüllenden Vorgaben und stellen diese allen interessierten Parteien kostenfrei zur Verfügung.“

66. Die bisherige Nummer 25 wird Nummer 29 und in Satz 2 wird die Angabe „BMVBS“ durch die Wörter „Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur“ ersetzt.

67. Die bisherige Nummer 26 wird Nummer 30 und wie folgt gefasst:

„30       Ausnahmegenehmigung

Von den Bestimmungen dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift kann eine Luftfahrtbehörde oder die für die Ausschließliche Wirtschaftszone zuständigen Genehmigungsbehörden nur mit Zustimmung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur aufgrund ausreichender Begründung abweichen. Im Falle eines Militärflugplatzes entscheidet das Bundesministerium der Verteidigung oder eine von

ihm benannte Stelle über die Abweichung von den Bestimmungen dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift. Im Fall eines Militärflugplatzes mit ziviler Mitbenutzung setzt sich das Bundesministerium der Verteidigung oder die von ihm benannte Stelle mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur ins Benehmen.“

68. Anhang 1 wird wie folgt gefasst:

### **„Anhang 1**

#### **Spezifikation Hindernisfeuer und Hindernisfeuer ES**

Hindernisfeuer und Hindernisfeuer Erweiterte Spezifikation („ES“) sind Rundstrahlfeuer mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von  $360^\circ$  oder Teilfeuer mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von  $< 360^\circ$ . Die Lichtfarbe muss den Anforderungen des Anhang 14 Band I Anlage 1 Nummer 2.1 des Chicagoer Abkommens Farben für Luftfahrtbodenfeuer entsprechen.

Die Lichtstärke muss bezogen auf die Horizontale in einem vertikalen Winkelbereich von  $+10^\circ$  (Abstrahlung nach oben) bis  $-2^\circ$  (Abstrahlung nach unten) und für jede horizontale Richtung ( $0^\circ < \Phi < 360^\circ$ ) mindestens 10 cd betragen.

Die freie Sicht auf das Leuchtmittel muss in einem vertikalen Winkelbereich von  $-5^\circ$  bis  $50^\circ$  für alle horizontalen Richtungen gegeben sein.

Zusatzbedingung für Teilfeuer:

Zur Kennzeichnung einer Ebene mit Teilfeuer muss die Anzahl der anzubringenden Feuer so gewählt werden, dass die Forderungen nach Nummer 9.2 erfüllt bleiben.

Beispiel:

Eine Windenergieanlage, als schlankes Hindernis, muss mit mindestens vier Teilfeuern mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von  $>180^\circ$  befeuert werden, da aus jeder Richtung zwei Feuer mit einer Mindestlichtstärke von 10 cd gesehen werden müssen. Bei Verwendung von Teilfeuern mit einem horizontalen Abstrahlwinkel  $<180^\circ$  ist die Anzahl entsprechend anzupassen.

Abbildung 1

Mindestanforderungen Hindernisfeuer und Hindernisfeuer ES

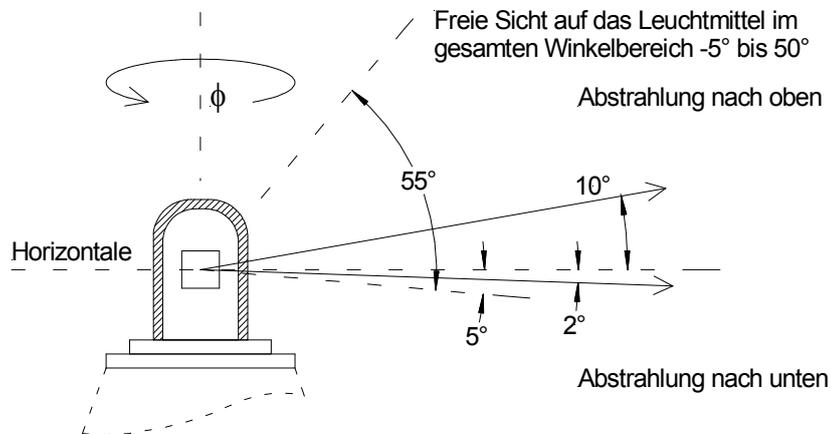
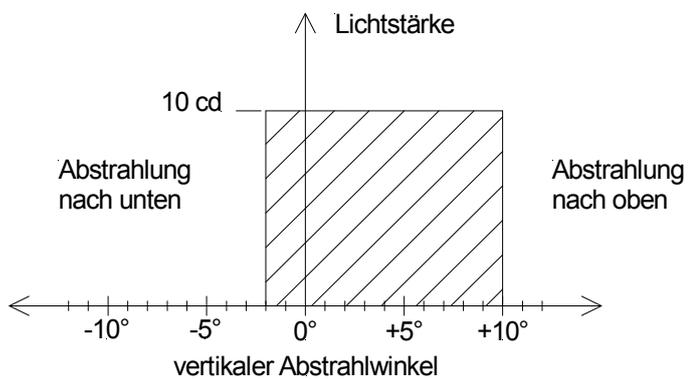


Abbildung 2

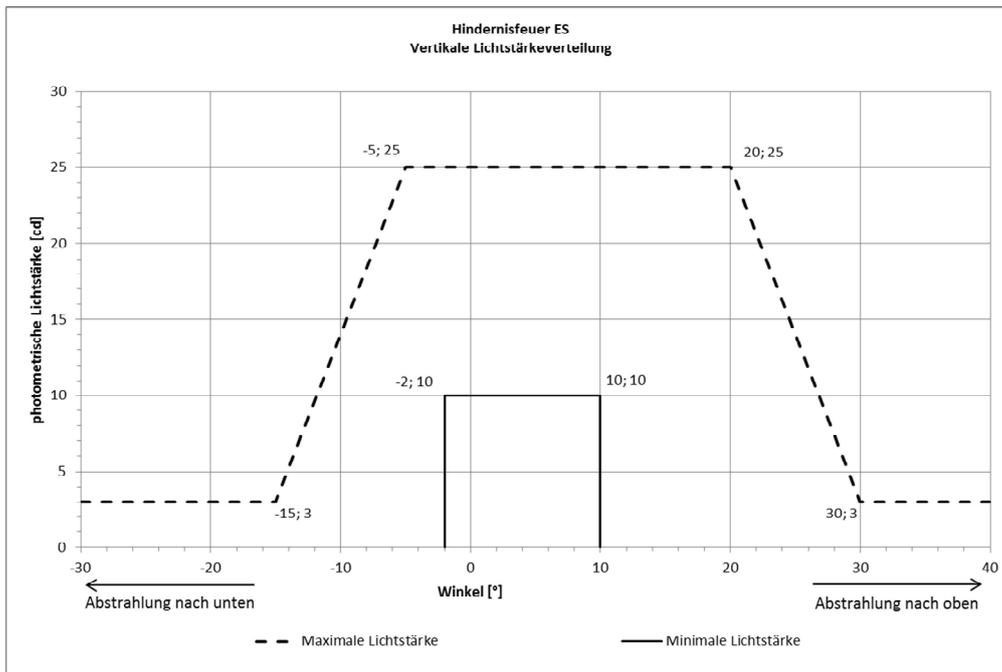
Hindernisfeuer



Lichtstärke:

Die Lichtstärke muss für alle Winkel  $\Phi$  über der schraffierten Fläche liegen.

Abbildung 3  
Hindernisfeuer ES



Die Mindestlichtstärke muss bezogen auf die Horizontale in einem vertikalen Winkelbereich von  $-2^\circ$  (Abstrahlung nach unten) bis  $+10^\circ$  (Abstrahlung nach oben) und für jede horizontale Richtung ( $0^\circ < \Phi < 360^\circ$ ) 10 cd betragen.

Die maximale Lichtstärke bezogen auf die Horizontale darf in einem vertikalen Winkelbereich von  $-5^\circ$  (Abstrahlung nach unten) bis  $+20^\circ$  (Abstrahlung nach oben) und für jede horizontale Richtung ( $0^\circ < \Phi < 360^\circ$ ) 25 cd nicht überschreiten. In den sich anschließenden Winkelbereichen von  $-5^\circ$  bis  $-15^\circ$  beziehungsweise  $+20^\circ$  bis  $+30^\circ$  folgt eine lineare Reduzierung der zulässigen Lichtstärke für jede horizontale Richtung ( $0^\circ < \Phi < 360^\circ$ ) auf 3 cd. Für größere Winkelbereiche ist eine Restlichtstärke von 3 cd zulässig.

$$I_{\max} = \left\{ \begin{array}{l} 3 \text{ cd} \text{ für } \Theta \leq -15^\circ \\ 36 \text{ cd} + 2,2 \text{ cd} * \Theta / 1^\circ \text{ für } -15^\circ < \Theta \leq -5^\circ \\ 25 \text{ cd} \text{ für } -5^\circ < \Theta \leq +20^\circ \\ 69 \text{ cd} - 2,2 \text{ cd} * \Theta / 1^\circ \text{ für } +20^\circ < \Theta \leq +30^\circ \\ 3 \text{ cd} \text{ für } \Theta > +30^\circ \end{array} \right\} \text{ „.}$$

69. Anhang 2 wird wie folgt geändert:
- a) In Absatz 1 werden die Wörter „ICAO Anhang 14 Band I Anlage 1 Nummer 2.1“ durch die Wörter „Anhang 14 Band I Anlage 1 Nummer 2.1 des Chicagoer Abkommens“ ersetzt.
  - b) Vor der Abbildung 1 wird folgende Überschrift eingefügt:  
„Abbildung 1: Geometrie für die Abstrahlung senkrecht zur Schmalseite“.
  - c) Vor der Abbildung 2 wird folgende Überschrift eingefügt:  
„Abbildung 2: Geometrie für die Abstrahlung senkrecht zur Breitseite“.
  - d) Vor der Abbildung 3 wird folgende Überschrift eingefügt:  
„Abbildung 3: Einschaltphase“.
70. Anhang 3 wird wie folgt gefasst:

### **„Anhang 3**

#### **Spezifikation Feuer W, rot und Feuer W, rot ES**

Die Lichtfarbe muss den Anforderungen des Anhang 14 Band I Anlage 1 Punkt 2.1 des Chicagoer Abkommens Farben für Luftfahrtbodenfeuer entsprechen.

Die Lichtstärke muss bezogen auf die Horizontale in den unten angegebenen vertikalen Winkelbereichen und für jede horizontale Richtung ( $0^\circ < \Phi < 360^\circ$ ) die jeweils erforderlichen Mindestwerte erreichen.

Abbildung 1

Mindestanforderungen Feuer W, rot und Feuer W, rot ES

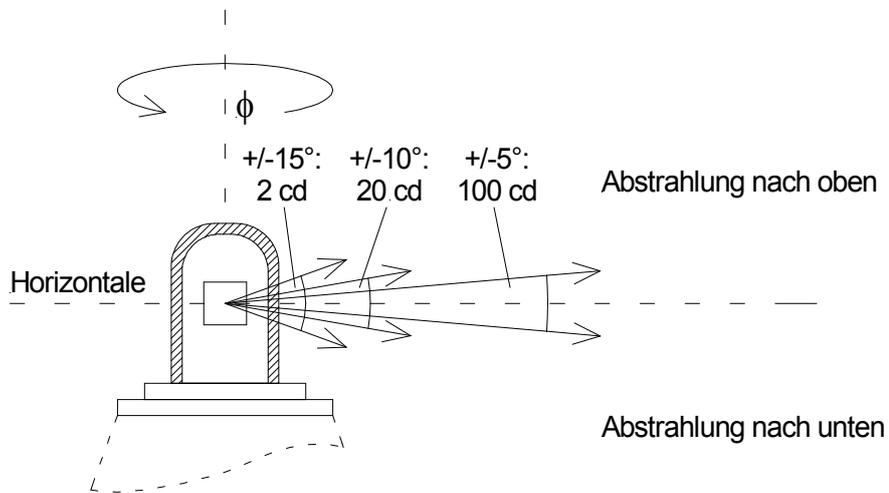
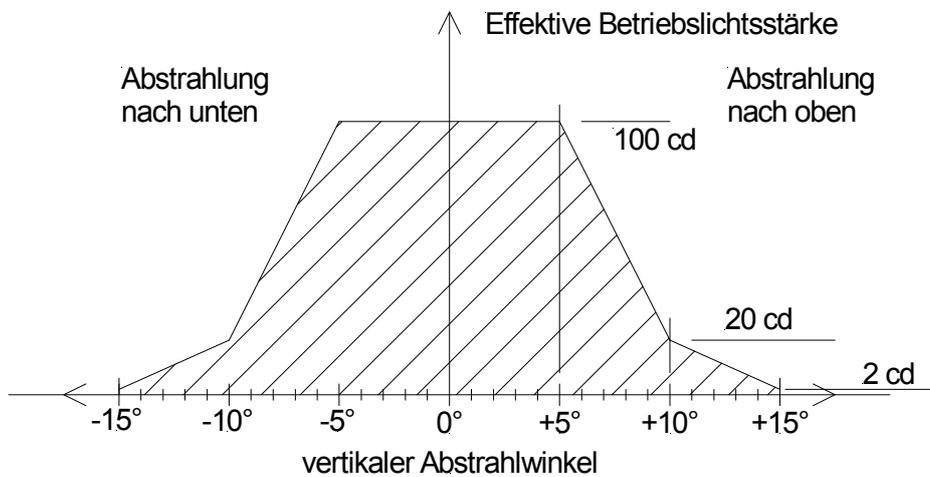


Abbildung 2

Vertikale Lichtstärkeverteilung Feuer W, rot



Lichtstärke:

Die effektive Betriebslichtstärke muss für alle horizontalen Winkel  $\Phi$  über der schraffierten Fläche liegen.

Feuer W, rot und Feuer W, rot ES werden getaktet betrieben.

Die Taktfolge ist:

1 s hell - 0,5 s dunkel - 1 s hell - 1,5 s dunkel

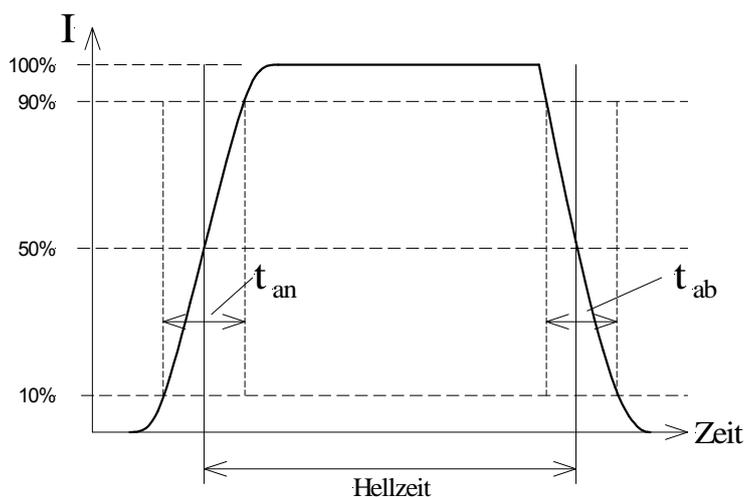
Die effektive Betriebslichtstärke  $I_{\text{Betrieb}}$  ergibt sich aus photometrischen Messungen, wenn die zeitliche Lichterscheinung  $I$  gemäß DIN V/ENV 50234 (Europäische Vornorm) in eine effektive Lichtstärke  $I_{\text{effektiv}}$  umgerechnet und dieser Wert mit Faktor 0,75 multipliziert wird.

Alternativ kann die Umrechnung der effektiven Lichtstärke gemäß IALA E-200-4 berechnet werden.

Die Angabe einer photometrischen Lichtstärke ist nur möglich, wenn der Zeitverlauf der Lichtstärke nahezu rechteckförmig ist. In Abbildung 3 ist ein gemessener Zeitverlauf dargestellt. Der Zeitverlauf gilt dann als ausreichend rechteckförmig, wenn die Zeiten  $t_{\text{an}}$  und  $t_{\text{ab}}$  kleiner als 0,1s sind (beide Zeiten sind durch Erreichen der Schwellen 10% und 90% definiert). Zeiten über 0,1 s sind unzulässig.

Abbildung 3

Feuer W, rot und Feuer W, rot ES



$$k = \frac{T}{\frac{C}{F} + T}$$

$T$ : Hellzeit, hier 1 s

$C = 0,2$  s: Zeitkonstante

$F$ : Formfaktor

Der Formfaktor wurde mit  $F = 0,73$  angenommen.

Dadurch ergibt sich für das Verhältnis zwischen effektiver Betriebslichtstärke  $I_{eff,B}$  und photometrischer Lichtstärke  $I_{photo}$ :

$$\frac{I_{eff,B}}{I_{photo}} = b * k = 0,75 * \frac{1 \text{ s}}{0,2 \text{ s} / 0,73 + 1 \text{ s}} \approx 0,589 \approx 1/1,7$$

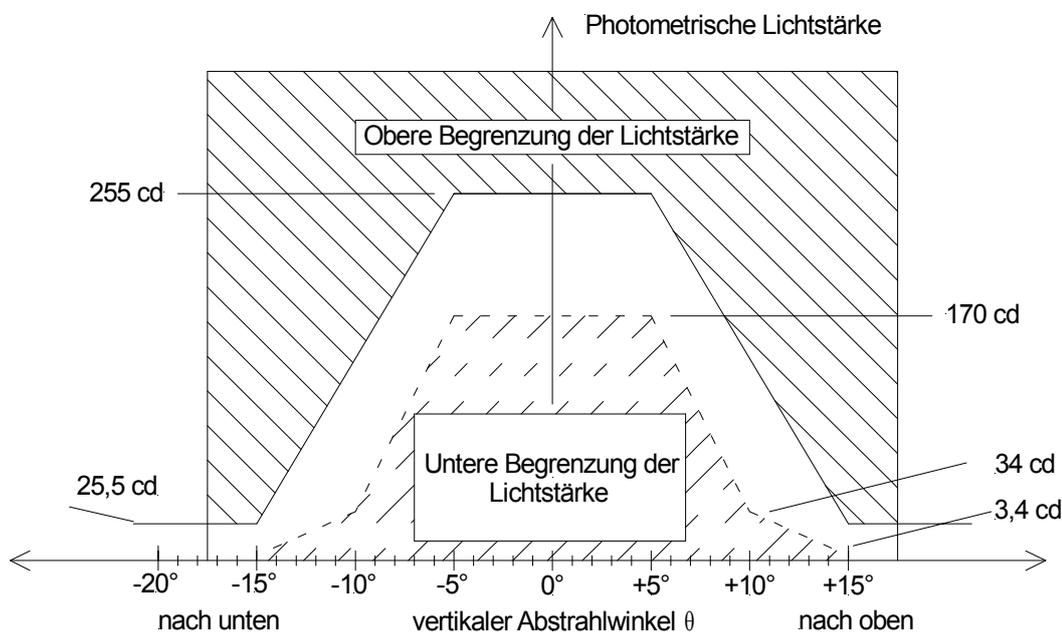
Kann das Feuer im Neuzustand z. B. für photometrische Zwecke in einen Dauerbetrieb versetzt werden, so ergibt sich eine Abschätzung zwischen photometrischer Lichtstärke  $I_{photo}$  und effektiver Betriebslichtstärke  $I_{Betrieb}$ :

$I_{Betrieb}$ in cd	$I_{photo}$ in cd
100	170
20	34
2	3,4

Die vertikale Lichtstärkeverteilung (messbare photometrische Lichtstärke) der Feuer W, rot ES (Erweitere Spezifikation) muss bei Festfeuerbetrieb und für alle horizontalen Abstrahlwinkel in dem nachstehenden Toleranzband (Abbildung 4) liegen.

Abbildung 4

Maximalwerte für die vertikale Lichtstärkeverteilung des Feuer W, rot ES



Bezogen auf die Horizontale in einem vertikalen Winkelbereich zwischen  $-5^\circ$  und  $+5^\circ$ , beträgt die maximale Lichtstärke [I]  $255\text{ cd}$ . Im Winkelbereich zwischen  $-5^\circ$  bis  $-15^\circ$  bzw.  $+5^\circ$  bis  $+15^\circ$  verringert sich die zulässige Lichtstärke [I] linear auf  $25,5\text{ cd}$  und verbleibt für größere Winkel konstant:

$$I_{\max} = \left\{ \begin{array}{ll} 25,5\text{ cd} & \text{für } \Theta \leq -15^\circ \\ 369,75\text{ cd} + 22,95\text{ cd} \cdot \Theta / 1^\circ & \text{für } -15^\circ < \Theta \leq -5^\circ \\ 255\text{ cd} & \text{für } -5^\circ < \Theta \leq +5^\circ \\ 369,75\text{ cd} - 22,95\text{ cd} \cdot \Theta / 1^\circ & \text{für } +5^\circ < \Theta \leq +15^\circ \\ 25,5\text{ cd} & \text{für } \Theta > +15^\circ \end{array} \right\} \text{ „.}$$

71. Anhang 4 wird wie folgt geändert:

a) Satz 2 wird wie folgt gefasst::

„Bei Windenergieanlagen-Blöcken im Meeresbereich sind die Sichtweitenmessgeräte entlang der äußeren Umgrenzung und deren Eckpunkte des Blocks anzubringen.“

b) Nach Satz 2 wird folgender Satz 3 eingefügt:

„Der Abstand zwischen einer Windenergieanlage mit Sichtweitenmessgerät und Windenergieanlagen ohne Sichtweitenmessgerät darf maximal 1500 Meter betragen.“

72. Anhang 5 wird wie folgt gefasst:

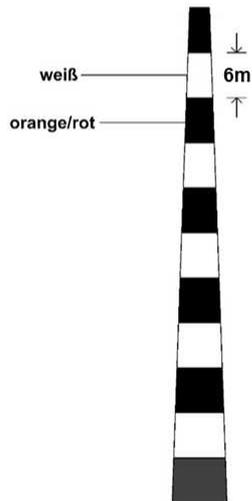
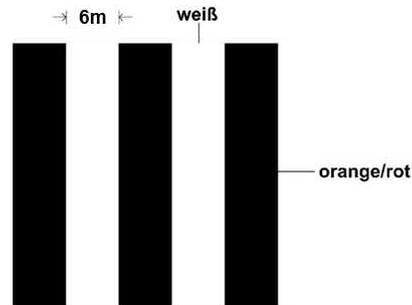
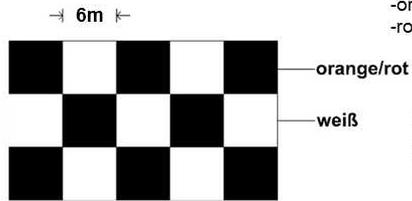
„Anhang 5

Zeichnerische Darstellung

Abbildung 1

Tageskennzeichnung

Flächige Hindernisse



Seilförmige Hindernisse

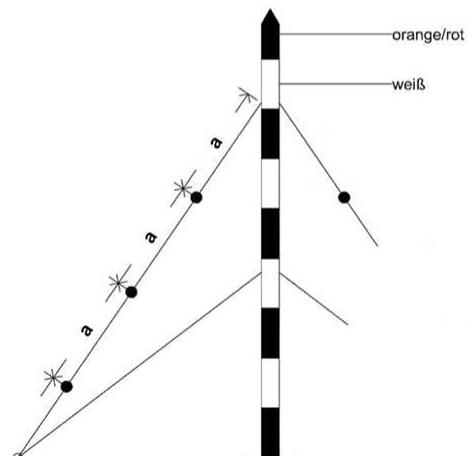
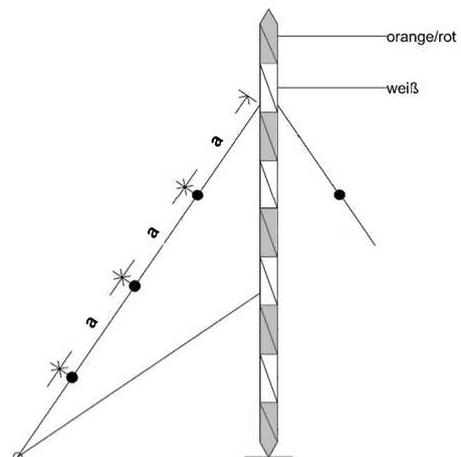
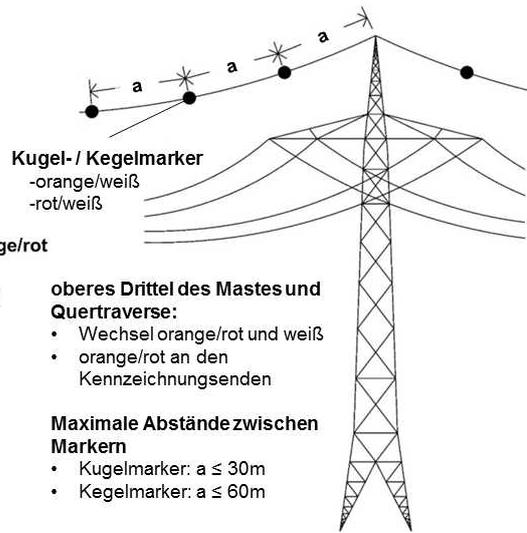
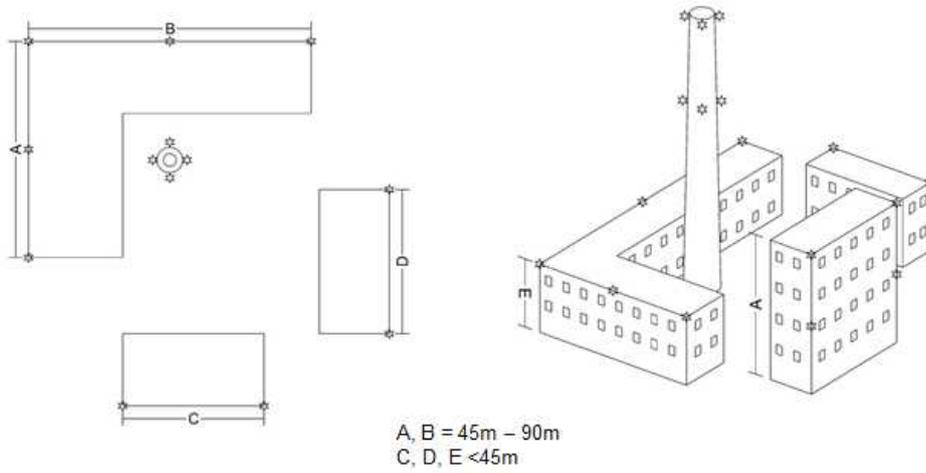
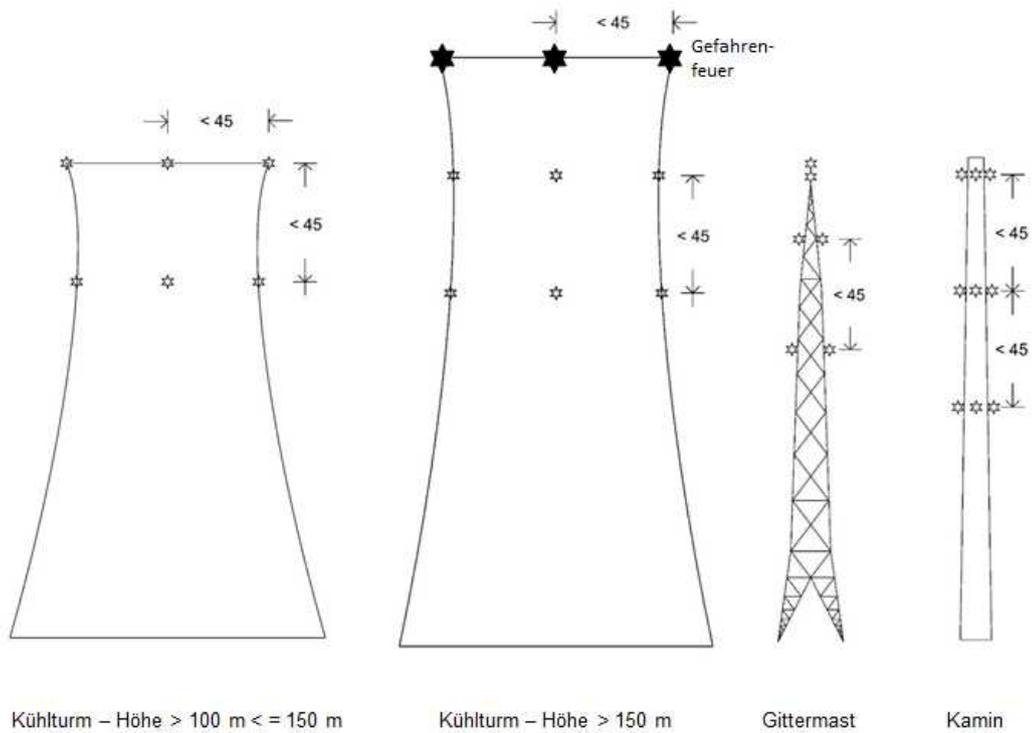


Abbildung 2  
Nachtkennzeichnung

### Hindernisgruppe



### Einzelne Hindernisse



### Einzelne Hindernisse

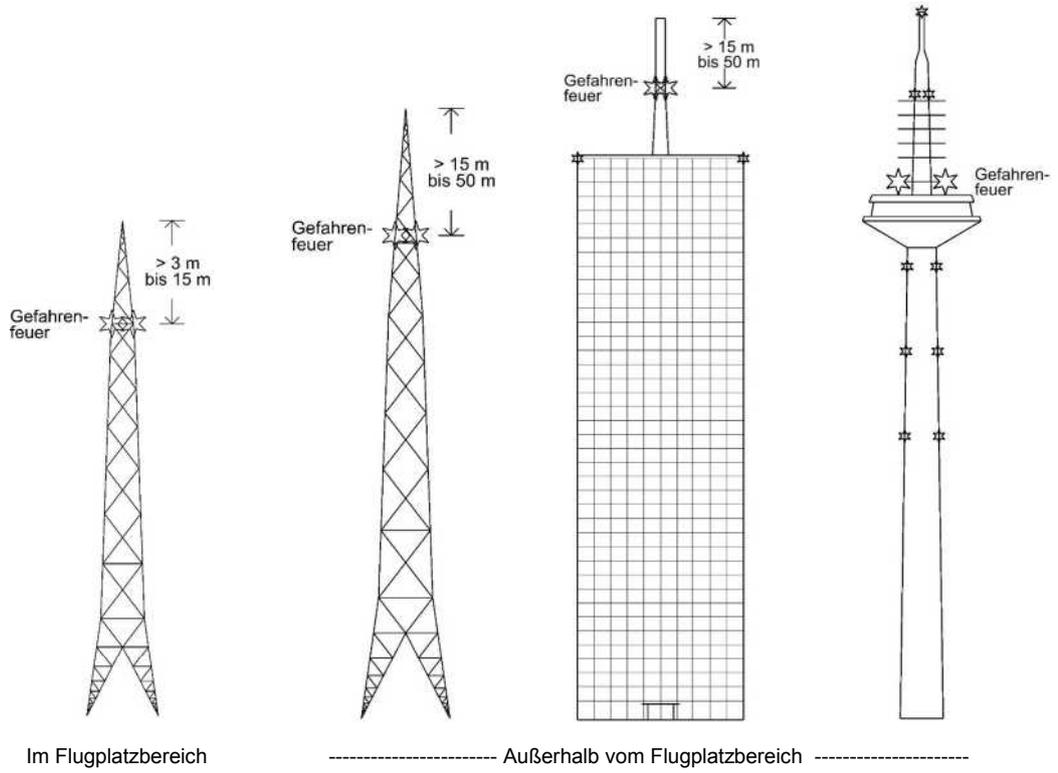


Abbildung 3

Tageskennzeichnung von Windenergieanlagen auf dem Festland

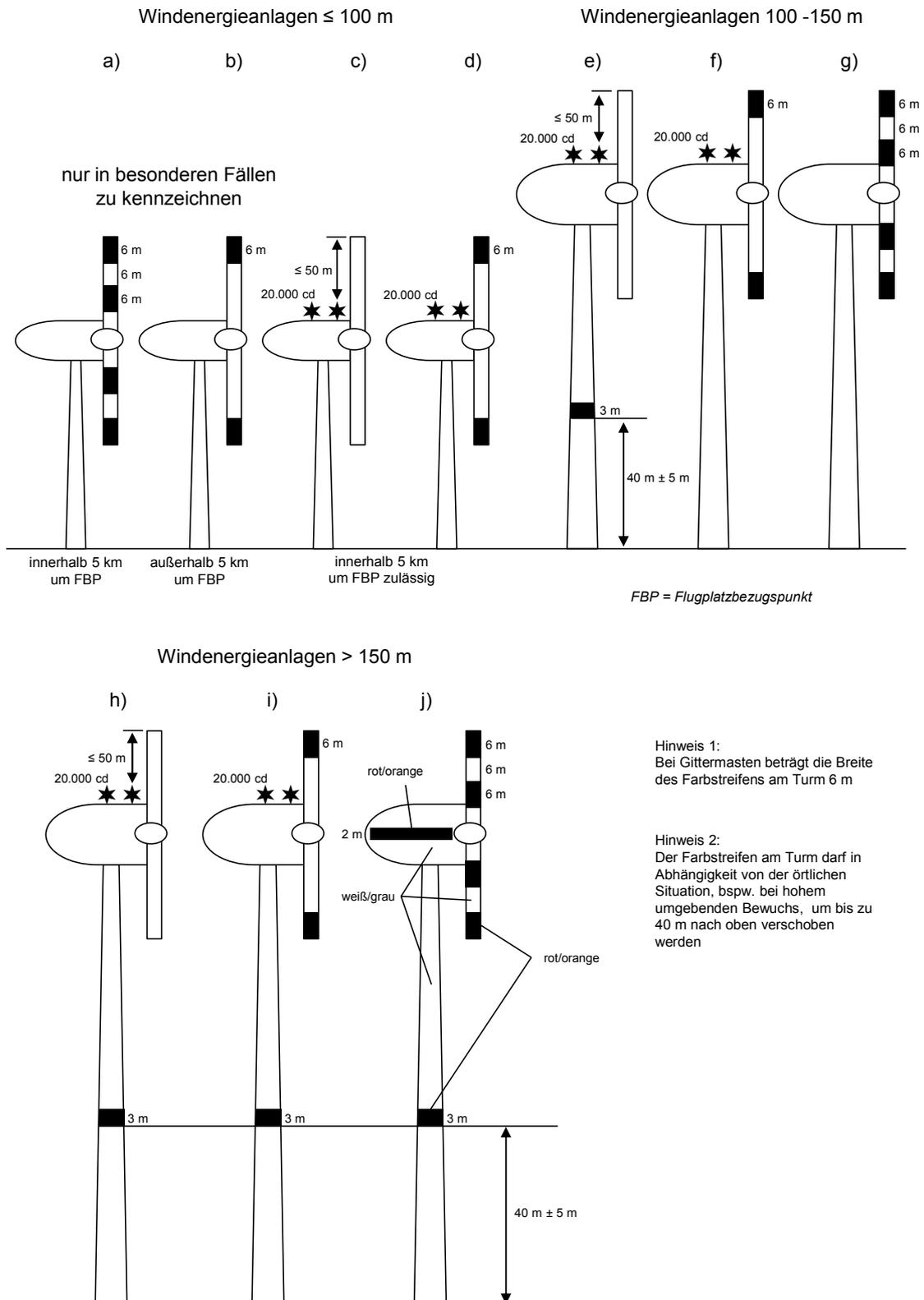


Abbildung 4

Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen auf dem Festland

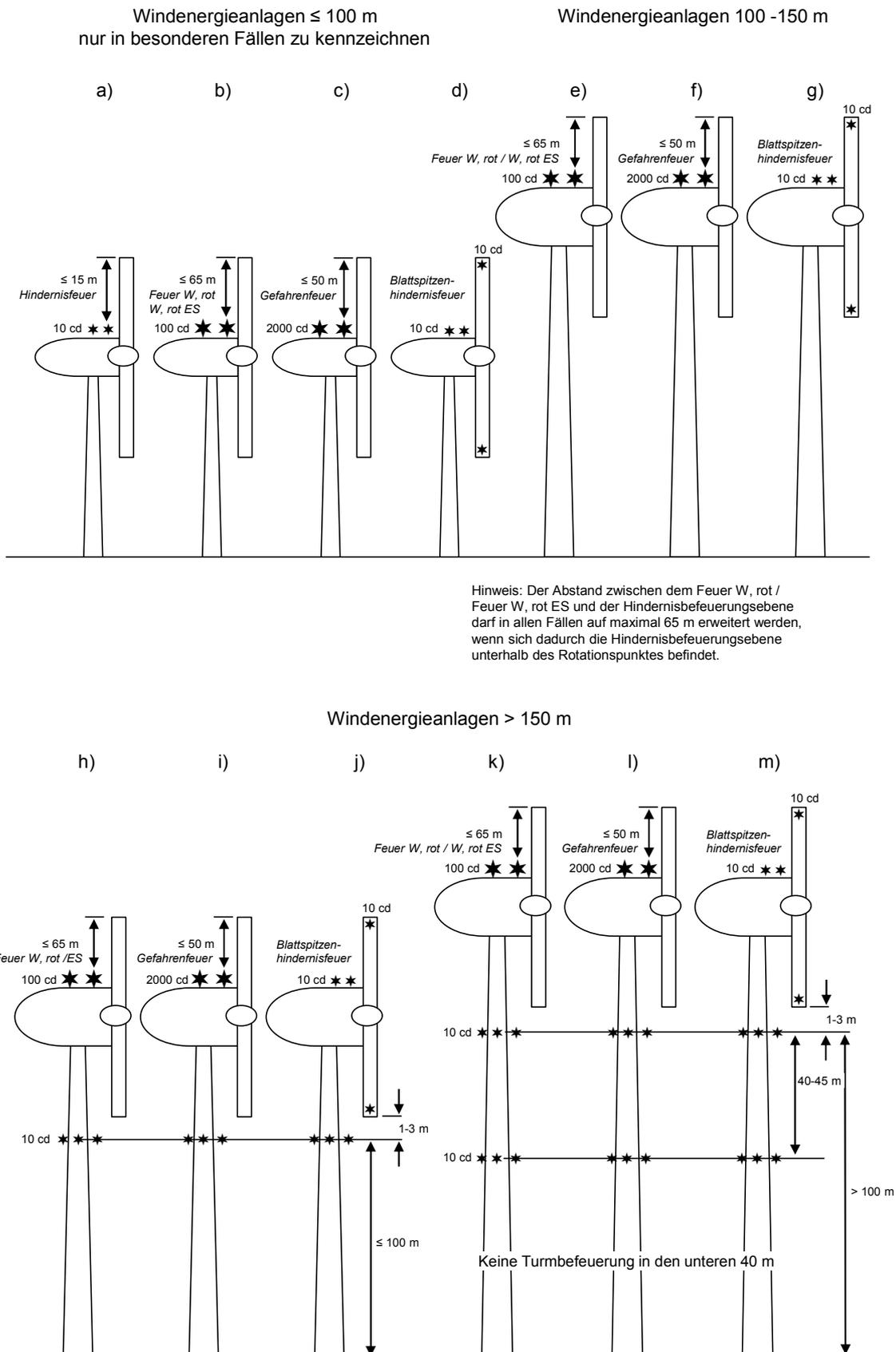
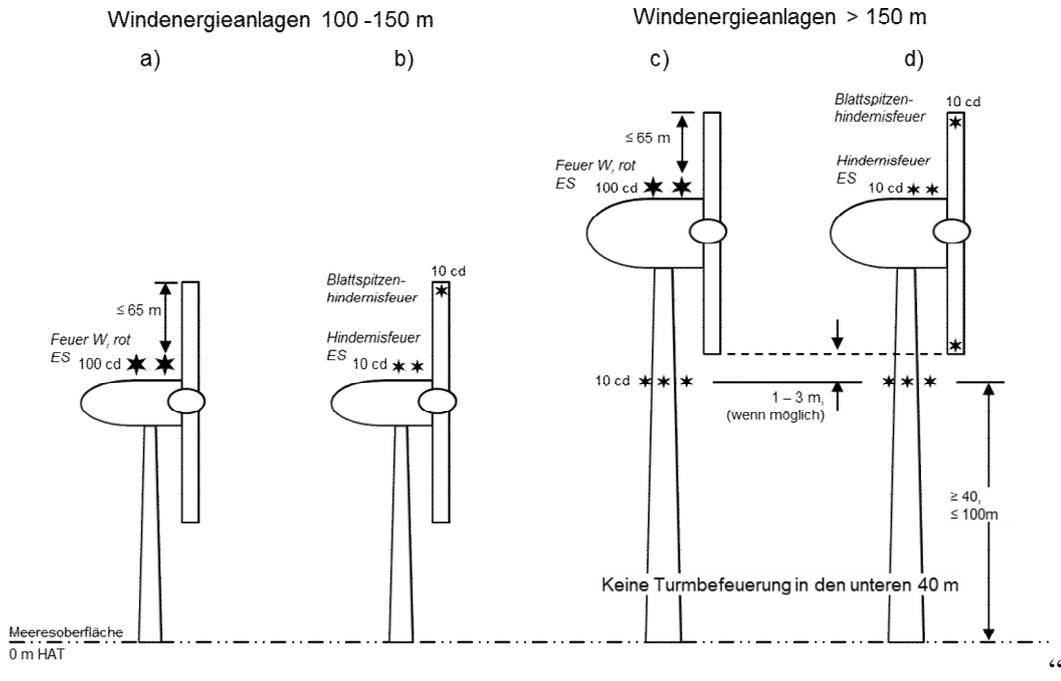


Abbildung 5

Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen im Meeresbereich



73. Folgender Anhang 6 wird angefügt:

**„Anhang 6**

**Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen**

Gemäß Nummer 17.4 darf der Einschaltvorgang der Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen bedarfsgesteuert erfolgen. Die Windenergieanlagen müssen sich zum Schutz startender und landender Flugzeuge außerhalb von Flugplatzbereichen im Luftraum der Klasse G befinden und die Nachtkennzeichnung mit dem Feuer W, rot bzw. Feuer W, rot ES erfolgen (gegebenenfalls in Abhängigkeit von der Höhe der Windenergieanlage in Kombination mit Hindernisbefeuerungsebenen am Turm).

Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnungen (BNK) müssen grundsätzlich von der technischen Ausstattung der Luftfahrzeuge unabhängig sein. Werden durch die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung die Anforderungen dieses Anhangs erfüllt, können ergänzend Systeme unter Zuhilfenahme der vorhandenen technischen

Ausstattung von Luftfahrzeuge beziehungsweise deren vorhandenen bordeigenen Systemen eingesetzt werden.

Eine Reduktion der Nennlichtstärke der Nachtkennzeichnung durch den Einsatz von Sichtweitenmessgeräten ist bei Betrieb von BNK auf dem Festland unzulässig.

Der Betrieb von BNK ist begrenzt auf die Stunden zwischen dem Ende der bürgerlichen Abenddämmerung (ECET - „End Civil Evening Twilight“) und dem Beginn der bürgerlichen Morgendämmerung (BCMT - „Begin Civil Morning Twilight“). Die Zeitschaltung ist durch eine astronomische Uhr zu gewährleisten. In den anderen Zeiten ist der Einschaltvorgang durch einen automatischen Dämmerungsschalter gemäß Nummer 8.1 zu gewährleisten.

Alle Elemente von BNK müssen zum Zeitpunkt der Zulassung den jeweils gültigen Normen entsprechen und über eine CE-Kennzeichnung verfügen. Es können ersatzweise militärische Standards zu Grunde gelegt werden, sofern diese mindestens das gleiche Sicherheitsniveau wie zivile Normen aufweisen.

Mindestens die folgenden Systemfunktionen müssen vorhanden sein bzw. erfüllt werden:

- Steuerung aller Systemkomponenten;
- Erfassung von Luftfahrzeugen;
- Selbstdiagnose zur ständigen Prüfung der Systemintegrität;
- Berechnung der bürgerlichen Abenddämmerung und der bürgerlichen Morgendämmerung (Astronomische Uhr);
- Aufzeichnung der Betriebszustände;
- Ansteuerung der Befeuerung.

Die BNK muss nach Anlegen der Betriebsspannung selbsttätig in den Betriebszustand übergehen.

Die Nachtkennzeichnung darf abgeschaltet werden

- im Zeitraum zwischen dem Ende der bürgerlichen Abenddämmerung und dem Beginn der bürgerlichen Morgendämmerung,

- wenn sich kein relevantes Luftfahrzeug im Wirkungsraum befindet und
- die Systemintegrität sowie eine ausreichende Detektionsleistung durch die Selbstdiagnose signalisiert werden.

Wenn die Bedingungen für ein Abschalten der Befeuerung nicht erfüllt sind, ist die gesamte Befeuerung sofort in Betrieb zu versetzen.

Spätestens beim Einfliegen von Luftfahrzeugen in den Wirkungsraum sowie bei deren Aufenthalt im Wirkungsraum ist die Nachtkennzeichnung vollständig auf 100 % der Nennlichtstärke zu aktivieren. Bei Anlagen im Meeresbereich darf die Nennlichtstärke 15 Sekunden nach Einschalten der Befeuerung gemäß Nummer 16.2 reduziert werden. Der Wirkungsraum wird gebildet durch den Luftraum, der sich um jedes Hindernis erstreckt in Winkeln von mindestens  $\pm 15^\circ$  in einem Radius von mindestens 4.000 Meter bis zu einer Höhe von nicht weniger als 600 Meter (2.000 Fuß [ft.]).

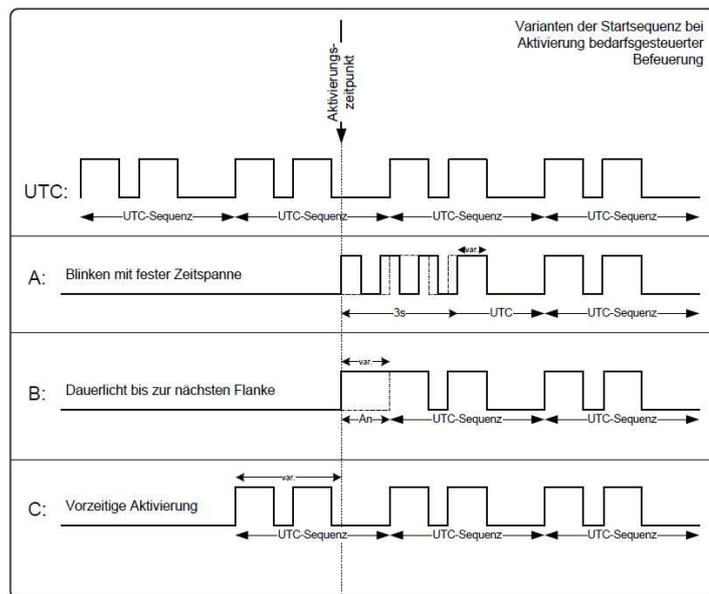
Zu berücksichtigen sind in diesem Zusammenhang geographische Rahmenbedingungen wie Abschattung durch Berge, Bäume, Bauwerke oder Relief.

Für die Startsequenz sind die folgenden Varianten zulässig:

- Variante A: Drei Blinksequenzen (0,5 s an, 0,5 s aus) von je einer Sekunde, anschließend UTC-synchrone Blinkfolge;
- Variante B: Aktivieren eines Dauerlichts bis zur nächsten steigenden Flanke des UTC-Signals, anschließend UTC-synchrone Blinkfolge;
- Variante C: Aktivieren der Befeuerung bei frühzeitiger Erfassung von Luftfahrzeugen außerhalb des Wirkungsraums.

Abbildung 1

## Varianten zur Aktivierung bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnungen



Für die flugbetriebliche Betrachtung sind im Wirkungsraum alle Luftfahrzeuge relevant, die nach Sichtflugregeln bei Nacht (NVFR) den Luftraum der Klasse G in Sichtflugbedingungen (VMC) nutzen dürfen. Auf die unter diesen Bedingungen zulässige Geschwindigkeit ist eine Rückenwindkomponente von 50 Knoten hinzuzurechnen.

Befindet sich der Standort der Windenergieanlagen innerhalb des Nachttiefflugsystems der Bundeswehr, ist bei der Verwendung von Primärradarsystemen zusätzlich von einer Radarrückstrahlfläche von  $4 \text{ m}^2$  für Luftfahrzeuge zu Grunde zu legen. Es ist eine Geschwindigkeit von 550 Knoten über Grund zu berücksichtigen. Ist dies technisch nicht realisierbar, ist durch geeignete prozedurale Maßnahmen sicherzustellen, dass bei Aktivierung des entsprechenden Streckenabschnittes des Nachttiefflugsystems die Befeuerung für die Zeitdauer der Aktivierung dauerhaft eingeschaltet ist.

Alle Systemkomponenten der BNK müssen die standortspezifischen klimatischen Rahmenbedingungen berücksichtigen und in ihnen arbeitsfähig sein. Zu berücksichtigen sind insbesondere zu erwartende Temperaturen, die

Sonneneinstrahlung und die Luftfeuchtigkeit.

An den Detektionseinheiten ist die Gefahr von Eisansatz, Schneeablagerungen und Wasseransammlungen sowie in Küstennähe salzhaltige Luft und Gischt zu berücksichtigen.

Die Detektionseinheit muss so gestaltet sein, dass Justierbarkeit, Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität gewährleistet sind.

Das System muss eine ungenügende Detektionsleistung (beispielsweise durch die oben genannten Bedingungen) erkennen; die Befehrerung ist dann zu aktivieren.

BNK müssen durch eine durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur benannten Stelle anerkannt sein.

Im Rahmen des Anerkennungsverfahrens muss der Hersteller den Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift erbringen. Dazu ist eine geeignete Nachweisdokumentation durch den Hersteller vorzulegen, die insbesondere aus folgenden Elementen besteht:

- Bauunterlagen und -beschreibungen;
- Zertifikate, Qualifikationsunterlagen von Komponenten;
- Protokolle und Auswertungen von Testflügen;
- Prüfprotokolle, Labor- und Prüfberichte.

Darüber hinaus können weitere Nachweise gefordert werden, sofern dies für die Anerkennung erforderlich ist.

Die zuständige Luftfahrtbehörde oder im Fall der Ausschließlichen Wirtschaftszone das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, kann einer BNK standortspezifisch zustimmen, sofern dem keine Gefahren für den Luftverkehr entgegenstehen. Die Entscheidung der Luftfahrtbehörde und des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur wird auf der Grundlage einer gutachtlichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG getroffen. Es sind durch den Antragsteller folgende Unterlagen vorzulegen:

- Nachweis der Anerkennung durch eine vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur benannten Stelle;

- Konformitätserklärung durch eine unabhängige Prüfinstitution, die bestätigt, dass die standortspezifischen Vorgaben dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift erfüllt werden;
- Unabhängige flugbetriebliche Beurteilung durch einen geeigneten Sachverständigen unter Berücksichtigung relevanter flugbetrieblicher Szenarien;
- Wartungskonzept unter Beachtung der Wartungsvorgaben des Herstellers, welches eine Systemüberprüfung mindestens alle 6 Monate beinhaltet.

Die zuständige Luftfahrtbehörde beziehungsweise das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur informiert die Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG über eine erfolgte Zustimmung für eine BNK mit folgenden Angaben: Name des Standortes, Name des Anlagenbetreibers (Genehmigungsinhaber), Name des Herstellers der bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung und luftrechtliche Zustimmung.

Der Systemzustand (Signale von den Detektionseinheiten, Aktivierungsbefehle, Zustand der Kommunikationssysteme, Zustand der Steuereinheit und Zustand der Befuerung) ist für mindestens 30 Tage zu speichern.“

## **Artikel 2**

Diese Verwaltungsvorschrift tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

## **Begründung**

### **A. Allgemeiner Teil**

#### **I. Inhalt**

##### **A. Problem und Ziel**

Mit dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift werden unter anderem die international verbindlichen Standards und, soweit vertretbar und geboten, die Empfehlungen gemäß Anhang 14 des Chicagoer Abkommens innerstaatlich umgesetzt. Hierdurch wird ein bundesweit einheitlicher Verwaltungsvollzug hinsichtlich der in dieser Verwaltungsvorschrift konkretisierten Belange sichergestellt.

Mit dieser Verwaltungsvorschrift werden die bisherigen Maßnahmen zur Störwirkungsminimierung für die Kennzeichnung von Windenergieanlagen erheblich erweitert. Fehlenden Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) für die Kennzeichnung von Windenergieanlagen wird mit dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheit des Luftverkehrs und dem Erfordernis nach einer bestmöglichen Störwirkungsreduktion begegnet.

Die vorliegende Anpassung trägt einem aktuellen Änderungsbedarf Rechnung. Notwendig sind redaktionelle Änderungen, Überarbeitungen der Abbildungen, die Einbringung von Erfahrungen aus dem Vollzug sowie die Optimierung bestehender Kennzeichnungsanforderungen. Als elementarster Änderungsbestandteil erweist sich die Einführung der Anforderungen an bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnungen für Windenergieanlagen.

##### **B. Lösung**

Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift.

### **C. Alternativen**

Keine. Unterbleibt eine Anpassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift, so können Innovationen wie die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung, neue Lichttechnologien mit verminderter Störwirkung auf die Umwelt nicht umgesetzt werden und die weitere Entwicklung leistungsfähiger Windenergieanlagen wird behindert.

### **II. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand**

Keine.

### **III. Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger, Wirtschaft und Verwaltung**

1. Bürgerinnen und Bürger  
Für die Bürgerinnen und Bürger entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.
2. Wirtschaft  
Für die Wirtschaft entsteht geringer Aufwand für die Meldung (telefonische oder schriftlich Mitteilung) an die zuständige Luftfahrtbehörde bei Ausfall von Feuern.

Weiterer minimaler technischer Umstellungsaufwand entsteht aufgrund der Synchronisierung von Feuern. Dies betrifft ausschließlich neue Anlagen. Für Altanlagen besteht Bestandsschutz.

3. Verwaltung  
Für die Luftfahrtbehörden der Länder entsteht für die Aufnahme und Verarbeitung der Mitteilung zu Ausfällen von Feuern geringer vernachlässigbarer Erfüllungsaufwand.

### **IV. Weitere Kosten**

Durch die Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift ergeben sich keine zusätzlichen Kosten für die Wirtschaft. Auswirkungen auf Einzelpreise und das allgemeine Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.

Weder Bund und Länder noch Gemeinden werden mit Kosten belastet, die über die Kosten des Vollzugs des Luftverkehrsgesetzes nach der bestehenden Allgemeinen

Verwaltungsvorschrift hinausgehen. Auswirkungen auf Einzelpreise und Preisniveau sind nicht zu erwarten; weitere Kosten sind nicht ersichtlich.

#### **V. Auswirkungen von gleichstellungspolitischer Bedeutung**

Die AVV wurde auf Gleichstellungsrelevanz überprüft. Die enthaltenen Regelungen haben keine Auswirkungen von gleichstellungspolitischer Bedeutung, weil keine Regelungen getroffen werden, die sich spezifisch auf die Lebenssituation von Frauen und Männern auswirken.

#### **VI. Nachhaltigkeitsaspekte**

Die Managementregeln und Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wurden geprüft. Die AVV berührt keine Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung.

## **B. Besonderer Teil**

### **Zu Artikel 1**

Mit Artikel 1 wird dem bestehenden Änderungsbedarf durch Anpassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Rechnung getragen.

Im Vordergrund der Änderungen bei der Kennzeichnung von Windenergieanlagen steht das Ziel einer Reduzierung möglicher Störwirkungen. Hierzu sind Änderungen der Regelungen zu den lichttechnischen Anforderungen bei allen Feuertypen, zur Synchronisierung von Feuern und zur Positionierung von Hindernisbefeuerungsebenen erforderlich.

Zudem wird die Möglichkeit eröffnet, bei Windenergieanlagen die Nachtkennzeichnung bedarfsgesteuert zu aktivieren. Die Befeuerung wird nur dann eingeschaltet, wenn sich tatsächlich ein Luftfahrzeug dem Hindernis nähert.

Weiterer Überarbeitungsbedarf besteht bei der Formulierung zur Ersatzstromversorgung. Neu gefasst wurde die Regelung zur Kennzeichnung von Seilen, da in der Praxis Schwingungsprobleme aufgetreten sind, die erhebliche Auswirkungen auf die statische Auslegung von Seilen und Masten hat. Erstmals wird eine Option zur Nachtkennzeichnung von Seilen aufgenommen, wodurch die Sicherheit in der Nacht erheblich erhöht werden kann. Neben redaktionellen Anpassungen sind in der vorliegenden allgemeinen Verwaltungsvorschrift die in den Anhängen befindlichen Abbildungen erneuert.

### **Zu Nummer 1**

Im Juli 2013 ist die sechste Ausgabe des Anhangs 14 des Chicagoer Abkommens, Band I erschienen, so dass der Bezug entsprechend zu aktualisieren ist.

### **Zu Nummer 2**

Mit der Neufassung von Nummer 1.2 wird klargestellt, auf welcher Grundlage die Luftfahrtbehörde bei Erneuerung der Tageskennzeichnung bestehender Luftfahrthindernisse nach Nummer 25 der AVV tätig wird.

### **Zu Nummer 3**

Durch die Einführung der Spezifikationen für „Feuer W, rot ES“ und „Hindernisfeuer ES“ und der Möglichkeit zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung ist die Ergänzung der bestehenden und Aufnahme weiterer Anhänge erforderlich. So wird in Anhang 7 festgelegt, welche Anforderungen, an die lichttechnische Zertifizierung gestellt werden.

### **Zu Nummer 4**

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift ist nach Inkrafttreten der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 vom 26. September 2012 zur Festlegung gemeinsamer Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren („SERA-Verordnung“) anzupassen. Daher wird der Verweis auf die Luftverkehrs-Ordnung ersetzt durch einen Verweis auf die SERA-Verordnung.

In Nummer 3.3 wurde eine redaktionelle Anpassung vorgenommen.

### **Zu Nummer 5**

Redaktionelle Anpassung.

### **Zu Nummer 6**

Es ist eine Klarstellung erforderlich, dass die Farbe „Verkehrsweiß“ auch mit „Verkehrsrot“ kombiniert werden darf. Dies findet in der Praxis seit Jahrzehnten in erheblichem Umfang statt. Die textliche Klarstellung lässt die bereits bestehenden Farbkombinationen für Windenergieanlagen unberührt. Für Fahrzeuge finden die Kennzeichnungsfarben keine Anwendung.

### **Zu Nummer 7**

Die Konkretisierung der Farbfelder entspricht der Änderung in der zugehörigen Abbildung 1 in Anhang 5.

### **Zu Nummer 8**

Die Charakteristik der Seilmarker wird nun in einem eigenen Unterpunkt 5.5 geregelt, weshalb die Aufhebung des Textes erfolgt.

**Zu Nummer 9**

Aufgrund von nachweislichen Schwingungsproblemen musste die ursprüngliche Regelung zu den Kugelmarkern überarbeitet werden. In der Praxis führte dies zu Mehraufwendungen für die statische Auslegung von Seilen und Masten. Diesbezüglich wird die bisherige nationale Lösung durch eine Übernahme der Regelung des Anhangs 14 der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation ICAO ersetzt. Negative Auswirkungen für den sicheren Flugverkehr sind hierdurch folglich nicht zu erwarten. Kegelmarker bleiben auch weiterhin als Option enthalten, um im Bestand befindliche Einrichtungen abzudecken.

**Zu Nummer 10**

Redaktionelle Änderung.

**Zu Nummer 11**

Es erfolgt eine Anpassung an die Änderung des Anhangs 14 des Chicagoer Abkommens Band 1. Die Streichung technischer Spezifikationen ist unschädlich, da die entsprechenden Einzelheiten in Anhang 14 geregelt sind. Es werden Standards und Empfehlungen übernommen, um ein Höchstmaß an Störwirkungsminderung zu erzielen.

Der letzte Satz wird aufgehoben, da der Inhalt durch Nummer 28 abgedeckt ist. Im dort geforderten Nachweisverfahren erfolgen entsprechende Prüfungen.

**Zu Nummer 12**

Der Hinweis auf die Abschirmung des Tagesfeuers („kann-Regelung“) ist nicht mehr erforderlich, da eine entsprechende Begrenzung der Lichtstärke nach unten durch die Übernahme der Empfehlung des Chicagoer Abkommens Anhangs 14 Band 1 nunmehr bindend erfolgt.

**Zu Nummer 13**

Es handelt sich hier um eine sprachliche Klarstellung.

**Zu Nummer 14**

Redaktionelle Änderung.

### **Zu Nummer 15**

In der Praxis kommt es immer wieder vor, dass NOTAM-Meldungen über den grundsätzlich nicht zu überschreitenden Zeitraum von 2 Wochen wiederholt werden und folglich ein Defekt der Feuer nicht zeitnah behoben wird. Bisher wird die zuständige Genehmigungsbehörde nicht über den Ausfall der Feuer informiert. Wird ein defektes Feuer innerhalb von 2 Wochen nicht ausgetauscht, ist bei der zu wiederholenden NOTAM-Meldung nun die zuständige Genehmigungsbehörde ebenfalls zu informieren. Somit wird den zuständigen Behörden nunmehr eine Handlungsmöglichkeit zur Aufrechterhaltung der Sicherheit des Luftverkehrs eröffnet.

### **Zu Nummer 16**

Es wird klargestellt, dass ein Ausfall der Netzversorgung nicht zu einem Ausfall der Feuer führen darf. Ein entsprechendes Ersatzstromversorgungskonzept ist bereits bei Antragsstellung vorzulegen und entsprechend umzusetzen. Der Ersatzstrom muss bis zur Wiederherstellung der Netzversorgung sichergestellt sein. Sind also die Batterien für den Ersatzstrom nicht ausreichend, muss der Betreiber Alternativen vorsehen (z. B. ein mobiler Generator). Ausgenommen hiervon sind lediglich Stromausfälle durch flächendeckenden Stromausfall aufgrund Naturkatastrophen.

### **Zu Nummer 17**

Die Kennzeichnung zeitweiliger Hindernisse erfolgt nun auch auf der Grundlage des Chicagoer Abkommens Anhang 14 Band 1.

### **Zu Nummer 18**

Die Ergänzung in Satz 1 ist erforderlich, da das Hindernisfeuer ES neu eingeführt wird. Die Änderung in Satz 4 ist redaktionell.

Die neuen Sätze 5 und 6 sind erforderlich, da in der Praxis Schwierigkeiten bei der Regelung zur Schaltung der Hindernisfeuer im Umfeld von Hubschrauberflugplätzen bestehen. Der zuständigen Luftfahrtbehörde wird nunmehr die Option eingeräumt, die Hindernisfeuer, welche ausschließlich der Kennzeichnung im Kontext des Landeplatzes dienen, an die Schaltung der Landeplatzbefeuerung zu koppeln. Damit wird die Störwirkung für Anwohner reduziert und die Akzeptanz für den Landeplatz erhöht. Die Option zur Steuerung über den Dämmerungsschalter bleibt bestehen.

**Zu Nummer 19**

Die Ergänzung in Satz 1 ist erforderlich, da das Hindernisfeuer ES neu eingeführt wird.

**Zu Nummer 20**

Redaktionelle Änderung.

**Zu Nummer 21**

Die Ergänzung ist erforderlich, da das Hindernisfeuer ES neu eingeführt wird.

**Zu Nummer 22**

Die Ergänzung in Satz 1 ist erforderlich, da das Hindernisfeuer ES neu eingeführt wird. Satz 2 wird aufgehoben, da der Inhalt durch Nummer 24 abgedeckt ist. Im Nachweisverfahren erfolgen entsprechende Prüfungen.

**Zu Nummer 23**

Die Änderung in Satz 1 ist erforderlich, da das Hindernisfeuer ES neu eingeführt wird. Der neue Satz 3 verdeutlicht die gemäß Anhang 14 des Chicagoer Abkommens festgelegten Abstände.

**Zu Nummer 24**

Redaktionelle Änderung.

**Zu Nummer 25**

Neu eingeführt wird die Möglichkeit, Hindernisfeuer an Seilen anzubringen, wenn durch die Luftfahrtbehörde aufgrund eines Gutachtens der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG ein besonderes Kennzeichnungserfordernis oder eine besondere Gefährdung des Luftverkehrs festgestellt wird. Dies können zum Beispiel Hochspannungsleitungen im Bereich von Flugplätzen oder Tal überspannenden Seilen sein. Eine flächendeckende Ausstattung beispielsweise von Stromleitungen ist indes nicht beabsichtigt.

Mittlerweile stehen technische Lösungen zur Verfügung, welche die an Hindernisfeuer gestellten lichttechnischen Anforderungen erfüllen. Eine Ersatzstromversorgung kann aus technischen Gründen hingegen nicht in allen Fällen gewährleistet werden. Über die

Befeuern der Masten, die über eine entsprechende Ersatzstromversorgung verfügen, wird dieses Risiko aufgefangen. Die Regelung zur Nachtkennzeichnung von Seilen schließt eine Sicherheitslücke, die bisher aus technischen Gründen akzeptiert werden musste.

#### **Zu Nummer 26**

Es erfolgt eine Anpassung an die Änderung des Anhangs 14 Band 1 des Chicagoer Abkommens. Die Streichung technischer Spezifikationen ist unschädlich, da die entsprechenden Einzelheiten dort geregelt sind.

Der Nachweis der effektiven Lichtstärke ist in Nummer 28 geregelt. Im dort geforderten Nachweisverfahren erfolgen entsprechende Prüfungen.

Der Hinweis auf die Abschirmung des Gefahrenfeuers („kann-Regelung“) ist nicht mehr erforderlich, da eine entsprechende Begrenzung der Lichtstärke nach unten durch die Übernahme der Empfehlung des Anhangs 14 Band 1 des Chicagoer Abkommens nunmehr bindend erfolgt.

#### **Zu Nummer 27**

Mit dieser Regelung erfolgt eine Angleichung an den Anhang 14 des Chicagoer Abkommens, in welchem für Hindernisse ab 150 Meter Höhe mindestens zwei Gefahrenfeurebenen verlangt werden. Eine ausschließliche Kennzeichnung derartig hoher Hindernisse durch Hindernisfeuer (ICAO Low Intensity Type A) ist gemäß Anhang 14 des Chicagoer Abkommens nicht vorgesehen. Vor diesem Hintergrund ist dringender Handlungsbedarf angezeigt, da eine Abweichung von internationalen Vorgaben letztlich in potenziellen Gefahren für die Sicherheit des Luftverkehrs resultieren kann.

Gefahrenfeurebenen bieten neben ihrer höheren Nennlichtstärke den Vorteil, durch ihr Blinken gegenüber dem Hindernisfeuer erheblich besser wahrnehmbar zu sein; sie erregen mehr Aufmerksamkeit. Dies ist von besonderer Bedeutung bei Hindernissen innerhalb des städtischen Umfelds. Aber auch Hindernisse außerhalb von Städten heben sich häufig nicht vor dem Hintergrund anderer Lichtquellen des städtischen Umfelds ausreichend ab.

**Zu Nummer 28**

Die neue Nummer 10.3 verdeutlicht, in welchem Bereich des Hindernisses die Gefahrenfeuerebene anzubringen ist. Vorzugsweise sollte dies die Spitze des Objektes als höchster Punkt sein. Dies ist technisch hingegen nicht immer praktikabel. So sind auf Fernmeldetürmen wegen der leichteren Zugänglichkeit und der Ausdehnung der Turmkanzel Gefahrenfeuer oft auf dieser verortet, während der darüber befindliche Hindernisteil mit Hindernisfeuern gekennzeichnet ist. Folglich wird der zuständigen Luftfahrtbehörde mit der Möglichkeit zur Anbringung der Gefahrenfeuerebene im oberen Drittel des Objekts ein Ermessen zur Berücksichtigung der ortsspezifischen Situation eingeräumt.

Nummer 10.4 dient der Klarstellung, dass Gefahrenfeuer objektabhängig mehrerer Befeuerebenen (Hindernis- und/oder Gefahrenfeuer) bedürfen können, beispielsweise zur Darstellung der Objektkontur. Abhängig von der örtlichen Situation und der Höhe des Objekts können gegebenenfalls auch weitere Gefahrenfeuerebenen erforderlich sein.

Die Sätze 3 und 4 entsprechen der bisherigen Regelung.

**Zu Nummer 29**

Bisher waren für zeitweilige Hindernisse lediglich Vorgaben zur Tageskennzeichnung in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift enthalten. In der Konsequenz mussten entsprechende Vorgaben für die Nacht aufgenommen werden, welche sich inhaltlich auf die Regelung für Hindernis- und Gefahrenfeuer beziehen. Der Luftfahrtbehörde wird ein Ermessen zur Berücksichtigung der ortsspezifischen Situation in Hinblick auf den geforderten Feuertyp eingeräumt.

**Zu Nummer 30**

Redaktionelle Änderung.

**Zu Nummer 31**

Aus der bisherigen Ausnahme wird nunmehr aus Gründen der Verfahrensvereinfachung die Regel. Bislang wurde die Möglichkeit zur Blockbefeuereung in der Praxis nur selten angewendet. Durch die Neufassung der Regelung kann die zuständige Luftfahrtbehörde auf Basis der gutachtlichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG eine Peripherie Befeuereung versagen, sollte die Sicherheit des Luftverkehrs

gefährdet sein. Diese Art der Befuerung ist wirtschaftlicher und erhöht die Akzeptanz eines Windenergieanlagenparks.

Der bisherige Satz 4 entfällt, da fortan die Synchronisierung der Feuer auf allen Windenergieanlagen vorgeschrieben ist.

### **Zu Nummer 32**

Bisher sah die Allgemeine Verwaltungsvorschrift die Möglichkeit zur Synchronisierung der Feuer auf Windenergieanlagen nur für Windenergieanlagen-Blöcke vor. Ab sofort ist der Einschaltzeitpunkt für die Feuer auf allen Windenergieanlagen gleichermaßen festgelegt. Die Vorgabe folgt einer seit mehreren Jahren geltenden Empfehlung des Bundesverbandes Windenergie. Hintergrund ist die Tatsache, dass die Synchronisierung durch die Industrie nur unzureichend umgesetzt wurde. In der Praxis sind oftmals benachbarte Windenergieanlagen im Besitz unterschiedlicher Betreiber zu beobachten, die asynchron blinken. Neben der dadurch erhöhten potenziellen Störwirkung auf die Bevölkerung ist dies auch für die Luftfahrt problematisch, da die Hindernissituation nicht auf einen Blick erfasst werden kann. Insofern ist hier dringender Handlungsbedarf auch aus Sicherheitsgründen geboten. Die Lösung über den Einschaltzeitpunkt 00.00.00 Sekunde gemäß UTC hat den Vorteil, dass über eine Zeitsteuerung die Feuer deutschlandweit geschaltet werden. Abstimmungen zwischen Betreibern sind nicht erforderlich.

### **Zu Nummer 33 und 34**

Redaktionelle Änderungen.

### **Zu Nummer 35**

Durch die bislang bestehende unvollständige Formulierung der Dimensionen des Streifen auf dem Maschinenhaus haben sich in der Praxis unterschiedliche Interpretationen und Umsetzungen in der Darstellung der Streifen ergeben. Die neue Formulierung trägt zur Klarstellung bei.

Im letzten Satz wurde der Luftfahrtbehörde ein Ermessen zur Verschiebung des Farbring am Mast eingeräumt, da Windenergieanlagen zunehmend auch in Waldgebieten aufgestellt werden. Der umgebende Bewuchs erreicht oftmals Höhen von bis zu 40 Meter, so dass der Farbring für die bessere Sichtbarkeit in größerer Höhe angebracht werden darf.

**Zu Nummer 36 bis 38**

Neben redaktionellen Änderungen erfolgt eine Klarstellung, wie bei Einsatz des Tagesfeuers mit dem darüber befindlichen Hindernisabschnitt verfahren werden muss. Ist das Rotorblatt nicht markiert, darf der Abstand zwischen Blattspitze und Feuer 50 Meter betragen. Dies steht in Einklang mit den Regelungen für das Gefahrenfeuer, welches als Pendant für die Nachtkennzeichnung anzusehen ist, sowie den Vorgaben des Anhangs 14 des Chicagoer Abkommens. Mit Markierung der Blattspitze kann die Beschränkung entfallen, da der höchste Punkt markiert ist.

**Zu Nummern 39 und 40**

Redaktionelle Änderungen.

**Zu Nummer 41**

Der Nachweis zur Einhaltung der Nennlichtstärke ist erforderlich, da in der Praxis oftmals lediglich die Stromstärke um die Prozentwerte reduziert wird. Da Stromstärke und Nennlichtstärke nicht proportional zueinander sind, ergeben sich trotz Sichtweitenmessung zu hohe Lichtstärken, was dem Zweck der Störwirkungsminimierung zuwider läuft. Im Rahmen der Zertifizierung der Feuer kann dieser Nachweis ohne wesentlichen Mehraufwand erbracht werden.

**Zu Nummer 42 und 43**

Redaktionelle Änderung.

**Zu Nummer 44**

In 17.2 Satz 3 wird klargestellt, dass einer Abschirmung der Befeuerebenen durch stehende Rotorblätter durch Anordnung und Anzahl der Feuer entgegenzuwirken ist. Die genaue Ausgestaltung bleibt dem Betreiber überlassen.

Der neue Satz 4 greift den dringenden Handlungsbedarf aufgrund von Interpretationsproblemen in der Praxis sowohl bei der Industrie als auch bei den Luftfahrtbehörden bezüglich der Hindernisbefeuerebenen auf. Neben den vorrangigen Interessen der Sicherheit des Luftverkehrs sind Störwirkungen und Kostenaspekte in diesem Zusammenhang ebenfalls bedeutsam. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass Windenergieanlagen in der Regel in großer Anzahl in unmittelbarer Nachbarschaft aufgestellt

werden und es sich somit um eine konzentrierte Wahrnehmung der Nachtkennzeichnung handelt.

Für Windenergieanlagen mit mehr als 150 Meter Höhe ist grundsätzlich nunmehr lediglich eine Hindernisbefeuerungsebene erforderlich, sofern diese eine Höhe von 100 Meter nicht überschreitet. Dies dient dem Schutz niedrig fliegender Luftfahrzeuge bei niedriger Wolkenuntergrenze, wenn sich die Feuer auf der Gondel in den Wolken befinden. Insbesondere durch die Standorte der Windenergieanlagen in exponierten Lagen, wie beispielsweise Bergrücken, ist dies von besonderer Wichtigkeit für durch Täler fliegende Luftfahrzeuge, schwerpunktmäßig Hubschrauber der Bundes- und Landespolizei, der Luftrettung und der Bundeswehr.

Der Abstand zur Befeuerungsebene auf der Gondel der Windenergieanlage beträgt beim Einsatz des Feuers W, rot/ES nunmehr 65 Meter anstelle von 45 Meter. Das Feuer W, rot weist eine nach oben und unten eine symmetrische Abstrahlcharakteristik auf. Da Feuer W, rot/ES nach oben um 65 Meter unbefeuert überragt werden dürfen, ist der gleiche Abstand nach unten zulässig. Durch diese Regelung kann eine Vielzahl der auf dem Markt und in der Entwicklung befindlichen Windenergieanlagen, gleichwohl nicht alle, mit lediglich einer Hindernisbefeuerungsebene am Turm, welche nicht hinter dem Rotor liegt, ausgestattet werden. Dies ist unter Berücksichtigung der Störwirkungsminimierung erwünscht.

Befindet sich die Hindernisbefeuerungsebene am Mast über 100 Meter Höhe (ab dieser Höhe muss generell gekennzeichnet werden), sind weitere Ebenen erforderlich.

Durch den Verzicht auf Befeuerungsebenen unterhalb einer Höhe von 40 Meter ist eine weitere Erleichterung gegeben.

#### **Zu Nummer 45**

Redaktionelle Änderung.

#### **Zu Nummer 46**

Der Einschaltvorgang der Nachtkennzeichnung ist, wie bisher, grundsätzlich durch einen Dämmerungsschalter vorgesehen. Zur Minimierung potenzieller Störwirkungen der nächtlichen Befeuerung an Windenergieanlagen kann der Einschaltvorgang künftig nach

Bedarf gesteuert werden. Die konkreten Systemanforderungen sind im neuen Anhang 6 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift aufgeführt.

**Zu Nummer 47**

Redaktionelle Änderung.

**Zu Nummer 48**

Redaktionelle Änderung. Inhaltlich durch die Regelungen zu den Gefahrenfeuern abgedeckt.

**Zu Nummer 49**

Bisher war das Feuer W, rot im Abschnitt der Gefahrenfeuer eingeordnet. Dies ist nicht korrekt, da es sich um einen eigenständigen Feuertyp handelt, weshalb nunmehr eine eigene Überschrift eingeführt wird.

Zudem wird deutlich gemacht, dass das Feuer W, rot keine Alternative, sondern eine reguläre Kennzeichnungsvariante darstellt.

Die auch bisher in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift enthaltene Möglichkeit zur Reduktion der Nennlichtstärke für bestimmte Feuertypen ist ein wesentliches Element zur Minimierung potenzieller Störwirkungen. Die „darf“-Regelung wird indes durch eine „soll“-Regelung ersetzt, um die Bedeutung dieses Elements zur Störwirkungsminimierung stärker hervorzuheben.

Die bisherige maximale Überragung eines Gefahrenfeuers von 65 Meter wird beibehalten. Anderenfalls ist die Sicherheit des Luftverkehrs nicht gewährleistet. Eine höhere Überragung des Gefahrenfeuers würde den Luftverkehr in der Sicherheitsmindesthöhe nach § 6 LuftVO deutlich gefährden. Die Überragung von 65 Meter ist konform mit der internationalen Praxis und den Anforderungen des Anhangs 14 des Chicagoer Abkommens.

**Zu Nummer 50 und 51**

Redaktionelle Änderungen.

**Zu Nummer 52**

Die Vorgaben zur Tageskennzeichnung sind redundant und an dieser Stelle nicht erforderlich.

### **Zu Nummer 53**

Die Vorgaben zur Tageskennzeichnung sind redundant und an dieser Stelle nicht erforderlich. Das Erfordernis zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs wird voll umfänglich aufrechterhalten. Gleichwohl war es erforderlich, die Markierung des Mastes für die Luftfahrt (roter Farbring) explizit aufzunehmen, da in den Windparks im Meeresbereich in erheblichem Umfang Flugbetrieb mit Hubschraubern durchgeführt wird, welcher entsprechend geschützt werden muss. Der Farbring steht nicht im Konflikt mit den Zielen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs.

### **Zu Nummer 54**

Redaktionelle Änderung.

### **Zu Nummer 55**

Unter Berücksichtigung des allgemein hindernisfreien Umfeldes ist zukünftig auch für Windenergieanlagen im Meeresbereich mit einer Höhe von mehr als 150 Meter lediglich eine Hindernisebene erforderlich.

Ein gänzlicher Verzicht kommt aus Sicherheitsgründen nicht in Frage, da sich in den meisten Windparks Hubschrauberlandedecks und auf vielen Windenergieanlagen im Meeresbereich Windenbetriebsflächen befinden. An- und abfliegende Hubschrauber befinden sich damit nicht nur in einem kritischen Hindernisumfeld, sondern bewegen sich auch in Höhen deutlich unter 150 Meter. Die Feuer auf den Gondeln können nicht in allen Fluglagen bei den geringen Abständen der Hubschrauber zu den Gondeln erkannt werden, so dass der Hindernisbefeuerungsebene eine besondere Bedeutung zukommt.

Die Überragung der Hindernisfeuer durch die Rotorblattspitze um mehr als 65 Meter ist möglich.

Diese unterschiedliche Behandlung von Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen ergibt sich aus der Dichte und Art des Luftverkehrs in den betreffenden Gebieten insbesondere in den Nachtstunden, der im Wesentlichen durch Werksverkehre zu und von den Offshore Installationen geprägt ist. Des Weiteren werden Windenergieanlagen im Meeresbereich ausnahmslos innerhalb von Parkanlagen errichtet und betrieben. In Verbindung mit der geforderten Synchronisierung der Hindernisbefeuerung ergibt sich hieraus ein für den

Luftfahrzeugführer klares Situationsbewusstsein über die Art der vor ihm liegenden Luftfahrthindernisse.

**Zu Nummer 56**

Der Bezug zur WSV-Richtlinie ist aufgrund der Bestandskraft der Genehmigung eines Hindernisses auf den zum Zeitpunkt der Genehmigung geltenden Rechtsstand zu beschränken.

**Zu Nummern 57 und 58**

Redaktionelle Änderungen.

**Zu Nummer 59**

Künftig wird als Oberbegriff „Fahrzeuge“ verwendet, da „Versorgungsfahrzeuge“ auslegungsfähig ist. Es sind immer alle Fahrzeuge auf Vorfeldern mit Fahrlicht zu betreiben.

**Zu Nummern 60 und 61**

Redaktionelle Änderungen.

**Zu Nummer 62**

Redaktionelle Änderung und Klarstellung, dass in der Ausschließlichen Wirtschaftszone gegebenenfalls andere Behörden, wie beispielsweise das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Zuständigkeiten wahrnehmen.

**Zu Nummer 63**

Die Information der Flugsicherungsorganisation nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG über dem Baubeginn ist erforderlich und bereits heute üblich. Die Ergänzung dient einer entsprechenden Klarstellung.

**Zu Nummer 64**

Redaktionelle Änderung und Klarstellung, dass in der Ausschließlichen Wirtschaftszone ggf. andere Behörden Zuständigkeiten wahrnehmen.

**Zu Nummer 65**

Neben redaktionellen Änderungen wird an dieser Stelle zentral verankert, dass die Feuer zum Zeitpunkt der Zertifizierung den gültigen technischen Vorschriften entsprechen müssen. Die für die Zertifizierung zur Grunde gelegten Vorschriften werden zur Verfügung gestellt.

**Zu Nummer 66**

Redaktionelle Änderungen.

**Zu Nummer 67**

Redaktionelle Änderung und Klarstellung, dass in der Ausschließlichen Wirtschaftszone gegebenenfalls andere Behörden Zuständigkeiten wahrnehmen.

Satz 3 wird aufgenommen, um im Falle der zivilen Mitbenutzung militärischer Flugplätze die Sicherstellung ziviler Sicherheitsbelange zu ermöglichen.

**Zu Nummer 68**

Die Neufassung von Anhang 1 ist erforderlich, da das Hindernisfeuer ES neu eingeführt wird.

Als Obergrenze wird für dieses Feuer eine Nennlichtstärke von 25 Candela festgelegt sowie eine Begrenzung der Lichtemissionen unterhalb von minus 15 Grad und oberhalb von 20 Grad auf weniger als 3 Candela.

Die vollständige Eliminierung des Streulichtanteils in den Winkelbereichen  $<-15^\circ$  und  $>20^\circ$  würde die vollständige Neuentwicklung AVV konformer Leuchteinheiten mit einer signifikant größerer Bauweise und den damit verbundenen Nachteilen bei Installation und Wartung nach sich ziehen. Weiterhin ist eine verzögerte Markteinführung solcher Leuchteinheiten durch die erforderlichen Mehraufwände bei Entwicklung und Zertifizierung zu berücksichtigen. Der vorgelegte Entwurf stellt daher einen guten Kompromiss zwischen den naturschutzfachlichen Belangen der Störwirkungsminimierung bei einem vertretbaren technischen Aufwand dar.

**Zu Nummer 69**

Redaktionelle Änderungen in Anhang 2.

**Zu Nummer 70**

Die Neufassung von Anhang 3 ist erforderlich, da das Feuer W, rot ES neu eingeführt wird. Die für das Feuer W, rot ES festgelegte obere Begrenzung der Nennlichtstärke dient der Störwirkungsminimierung und ist durch die WSV-Richtlinie zur Kennzeichnung von Anlagen im Meeresbereich bereits etabliert. Zudem erfolgen weitere technisch-redaktionelle Änderungen.

**Zu Nummer 71**

Für den Meeresbereich wurden als Standorte für die Sichtweitenmessgeräte die äußere Umgrenzung und deren Eckpunkte des Windparks festgelegt. Innerhalb der Windparks sind diese Einrichtungen nicht erforderlich. Bei Windenergieanlagen-Blöcken im Meeresbereich sind die Sichtweitenmessgeräte entlang des Blocks anzubringen

**Zu Nummer 72**

Die Abbildungen zur Tages- und Nachtkennzeichnung wurden vollständig überarbeitet, um die Inhalte der Textfassung und darin erfolgte Änderungen besser widerspiegeln zu können.

**Zu Nummer 73**

Anhang 6 beinhaltet die Vorgaben für bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnungen (BNK) an Windenergieanlagen. Diese darf nur im Luftraum G eingesetzt werden, um mögliche Sicherheitsprobleme in der Nähe von Flugplätzen zu vermeiden. Zudem ist die Wirksamkeit eines derartigen Systems im Flugplatzumfeld aufgrund des dortigen Flugaufkommens erheblich eingeschränkt.

Die BNK muss grundsätzlich von der Ausstattung der Luftfahrzeuge unabhängig sein, da Bordsysteme ausfallen können. Diese Ausfälle können nicht immer vom Luftfahrzeugführer erkannt werden. Zudem muss auch bei Ausfall von Bordsystemen der sichere Weiterflug möglich sein. Ein weiteres Problem des Ausfalls eines Bordsystems wäre die nicht mehr mögliche Durchführung von Flügen, beispielsweise für die Luftrettung oder den Polizeidienst. Sowohl aus Sicherheitsgründen als aus Gründen des übergeordneten öffentlichen Interesses ist eine BNK, die ausschließlich auf Bordsysteme angewiesen ist, nicht akzeptabel. Gleichwohl ist die Verwendung derartige Systeme in Ergänzung nicht ausgeschlossen.

Die sichtweitenabhängige Reduktion der Nennlichtstärke ist bei Betrieb der BNK unzulässig, da sich ein im Wirkungsraum befindliches Luftfahrzeug bereits nahe an den Hindernissen befindet. Sollte die BNK abgeschaltet sein, bleibt die Reduktion der Nennlichtstärke weiterhin möglich.

Die BNK darf nur in der Nacht betrieben werden. Hierdurch müssen bestimmte Luftfahrzeuge nicht betrachtet werden (wie Ultraleichtflugzeuge oder Segelflugzeuge), sondern nur diejenigen, die unter NVFR betrieben werden dürfen.

Für die BNK wird ein Wirkungsraum gebildet, welcher sich an der Abstrahlcharakteristik des Feuers, W, rot orientiert. Reichweite und Abstrahlcharakteristik des Feuers W, rot sind als das gültige Sicherheitsniveau zu betrachten. Die Ausdehnung des Wirkungsraums ist größer als die Reichweiten des Feuers, W, rot, um eine zusätzliche Sicherheitsmarge zu gewährleisten.

Für die Aktivierung der Feuer werden verschiedene Optionen erlaubt, um eine ausreichende Flexibilität für die auf dem Markt befindlichen Befeuerungssysteme zu ermöglichen.

Für BNK, die im Nachttiefflugsystem der Bundeswehr errichtet werden sollen, werden zusätzliche Auflagen erteilt, um die Sicherheit schneller und tief fliegender militärischer Luftfahrzeuge zu gewährleisten. Gleichwohl erlauben es die Regelungen, dass BNK auch in derartigen Gebieten grundsätzlich möglich sind.

BNK müssen durch eine vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur zuständige Stelle anerkannt sein, um sicherzustellen, dass die gestellten Anforderungen dieses sicherheitskritischen Systems vollumfänglich erfüllt sind. Zudem ist eine standortspezifische Genehmigung eines BNK erforderlich, um die jeweilige örtliche Situation berücksichtigen zu können.

### **Zu Artikel 2 (Inkrafttreten)**

Artikel 2 regelt das Inkrafttreten.



## Anlage

**Stellungnahme des Nationalen Normenkontrollrates gem. § 6 Abs. 1 NKR-Gesetz:****Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (NKR-Nr. 3000)**

Der Nationale Normenkontrollrat hat den Entwurf des oben genannten Regelungsvorhabens geprüft.

I. Zusammenfassung

Bürgerinnen und Bürger:	Keine Auswirkungen auf den Erfüllungsaufwand
Wirtschaft: einmaliger und jährlicher Erfüllungsaufwand	Geringfügige Auswirkungen
jährliche Entlastung	Mindestens 7.500 Euro pro Anlage
Verwaltung (Länder): einmaliger und jährlicher Erfüllungsaufwand	Geringfügige Auswirkungen
jährliche Entlastung	Geringfügige Auswirkungen
Der Nationale Normenkontrollrat macht im Rahmen seines gesetzlichen Prüfauftrages keine Einwände gegen die Darstellung der Gesetzesfolgen im vorliegenden Regelungsvorhaben geltend.	

II. Im Einzelnen

Mit dem vorliegenden Regelungsvorhaben sollen notwendige Anpassungen an die einschlägigen Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation sowie Änderungen aufgrund praktischer Erfahrungen mit der bestehenden Allgemeinen Verwaltungsvorschrift vorgenommen werden.

Im Wesentlichen werden die rechtlichen Rahmenbedingungen für Innovationen wie z.B. die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung sowie neue weniger für die Umwelt störende Lichttechnologien geschaffen. Darüber hinaus werden die Anforderungen an die Höhe und Anzahl (u.a.) der anzubringenden Signalleuchten (Ebenen der Hindernisfeuer pro Anlage) für Windenergieanlagen mit mehr als 150 m Höhe neu gefasst. Dies führt dazu, dass für einen bestimmten Anteil an Windenergieanlagen weniger Hindernisfeurebenen erforderlich sind.

Die Signalleuchten an Windenergieanlagen u.a. werden als Feuer bezeichnet.

Erfüllungsaufwand:

Das Regelungsvorhaben hat keine Auswirkungen auf den Erfüllungsaufwand von Bürgerinnen und Bürger.

Für die Wirtschaft entsteht geringer Aufwand für die Meldung (telefonische oder schriftliche Mitteilung) an die zuständige Luftfahrtbehörde, wenn an Windenergieanlagen die Lichtsignale ausfallen. Durch diese Regelung soll den zuständigen Luftfahrtbehörden nunmehr eine Handlungsmöglichkeit zur Aufrechterhaltung der Sicherheit des Luftverkehrs eröffnet werden.

Darüber hinaus entsteht geringer Umstellungsaufwand aufgrund der Synchronisierung von Lichtsignalen an Windenergieanlagen (Feuern). Bisher galt die Synchronisierung nur für Windenergieanlagen, die in Blöcken standen. Mit der Änderung gilt dies für alle Windenergieanlagen. Somit sollen Anwohner durch asynchron blinkende Anlagen weniger gestört werden, vor allem aber mehr Sicherheit für die Luftfahrt gewährleistet werden. Die Umstellung erfolgt über eine deutschlandweite Zeitschaltung. Dies betrifft ausschließlich neue Anlagen.

Eine Entlastung für die Wirtschaft ergibt sich darüber hinaus aufgrund der nun konkreter gefassten der Anforderungen an die Ebenen von Hindernisfeuer für Windenergieanlagen mit mehr als 150 m Höhe. Dies führt dazu, dass für einen bestimmten Anteil von Windenergieanlagen weniger Hindernisfeuerebenen erforderlich sind. Die Entlastung lässt sich exemplarisch wie folgt darstellen. Das Ressort geht pro Ebene davon aus, dass im Durchschnitt die Leuchten und deren Installation 7.500 Euro kosten. Hierzu sind noch eventuelle Planungs- (einmalige Entwicklungskosten wie Berechnungen, Statik, Typenprüfungen etc.) und Wartungskosten hinzuzuziehen. Eine tatsächliche Gesamtentlastung für die Wirtschaft lässt sich nachvollziehbar nur schwer prognostizieren. Dies hängt u.a. davon ab, welche Bedingungen am Standort (z.B. Flugverkehr) vorherrschen, wie viele Anlagen errichtet werden sollen und wie deren Höhe ist. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Windenergieanlagen mit einer Höhe von über 150 m künftig verstärkt gebaut und genehmigt werden und daher eine spürbare Entlastung für die Hersteller bzw. Betreiber eintritt.

Für die Verwaltung (Luftfahrtbehörden der Länder) entsteht für die Aufnahme und Verarbeitung der Mitteilung zu Ausfällen von Lichtsignalen (Feuer) geringer vernachlässigbarer Erfüllungsaufwand. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass sich durch die Konkretisierung der Anforderungen an die Hindernisfeuerebenen eine Entlastung bei den zuständigen Luftfahrtbehörden ergibt, da dadurch Unsicherheiten und folglich Nachfragen minimiert werden.

Der Nationale Normenkontrollrat macht im Rahmen seines gesetzlichen Prüfauftrages keine Einwände gegen die Darstellung der Gesetzesfolgen im vorliegenden Regelungsvorhaben geltend.

Dr. Ludewig  
Vorsitzender

Grieser  
Berichterstatterin