

the safety maker in aviation

Flugsicherungsbelange und Ausbau der Windenergie in Zeiten des Klimawandels

Aktuelle Bestrebungen für erweiterte gesetzliche Abwägungsoptionen

Rostock, 07.08.2020



Agenda

1. Firmenportrait GfL
2. Motivation: Mehr Windenergie (bei sicherer Luftfahrt)
3. WEA als luftfahrttechnische „Hindernisse“
4. WEA als „Störer“ von Flugsicherungsanlagen
5. Rechtliche Abwägungen – Genehmigungs-/Änderungsmöglichkeiten von Flugverfahren
6. Fazit

1. Firmenportrait GfL

Tätigkeitsschwerpunkte

- Seit 25 Jahren beratend, gutachterlich und sachverständig tätig im Bereich Flugführung, Flugbetrieb, Flugsicherung, Flugunfalluntersuchung & Flughafenplanung
- Team aus sieben Luftfahrtingenieuren zuzgl. wissenschaftlich- technischem Beirat und externen Sachverständigen
- **Wesentliche Tätigkeitsschwerpunkte im Consulting:**



Flughafenplanung

Auslegung von Flugbetriebsflächen
Kapazitätsanalysen und Verkehrsprognosen
Konformitätsanalysen nach EASA/ICAO
Hindernisanalysen



Sicherheitsstudien

Aeronautical Studies
Signaturgutachten
Externes Risiko
Blendungsanalysen
Flugunfallgutachten
Weitere Sicherheitsbewertungen



Leistungsanalysen

Flugleistungsberechnungen
Flugverlaufsanalysen
Performance-Indikatoren



Umwelt

Windenergie und Photovoltaik
Wirbelschleppenanalysen
Fluglärmanalysen

1. Firmenportrait GfL

Referenzen

Projektbezogene Referenzen (Auszug):

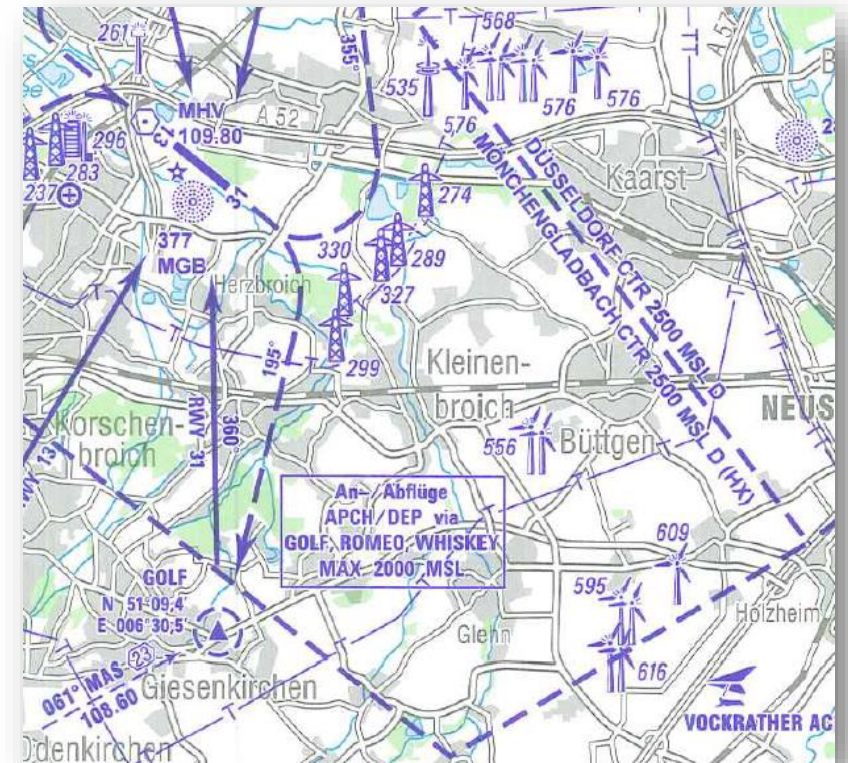
- **Prüfung und Bewertung** der flugbetrieblichen Verträglichkeit von geplanten Windenergieanlagen im Nahbereich des Flughafens Mönchengladbach, 2013
- **Analyse und Bewertung** der Verträglichkeit von Windeignungsgebieten zur Errichtung von Windenergieanlagen mit Belangen des Luftverkehrs in Mecklenburg-Vorpommern, 2014
- **Aeronautical Study** nach ICAO für den Flugbetrieb aufgrund der Errichtung von Windenergieanlagen im Nahbereich des Sonderlandeplatzes Iserlohn-Sümmern, 2018
- **Hindernisuntersuchung** für die Errichtung von Windenergieanlagen in der Nähe des Verkehrslandeplatzes Obermehler-Schlotheim, 2019



Quelle: Umweltbundesamt

2. Ausgangssituation

- ➔ Situation: Beschluss der Energiewende lösen fossile Energieträger ab und erneuerbare Energien „sollen bis spätestens 2020 im Anteil an der Stromversorgung mehr als verdoppelt sein“.
- ➔ Fakt: Genehmigungsverfahren und Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) sind aufwändig, teuer und dies bereits ohne eine Konfliktsituation mit dem Luftverkehr.
- ➔ Problem: Mit zunehmender Nähe zu Flughäfen, Flugrouten oder Flugsicherungsanlagen sind weitere vielschichtige Untersuchungen für eine Genehmigung von WEA notwendig.
- ➔ Gründe:
 - ➔ WEA als Hindernisse gefährlich für Luftfahrzeuge
 - ➔ Störung von Flugsicherungsanlagen (Radar und bodengestützte Funknavigationsanlagen)

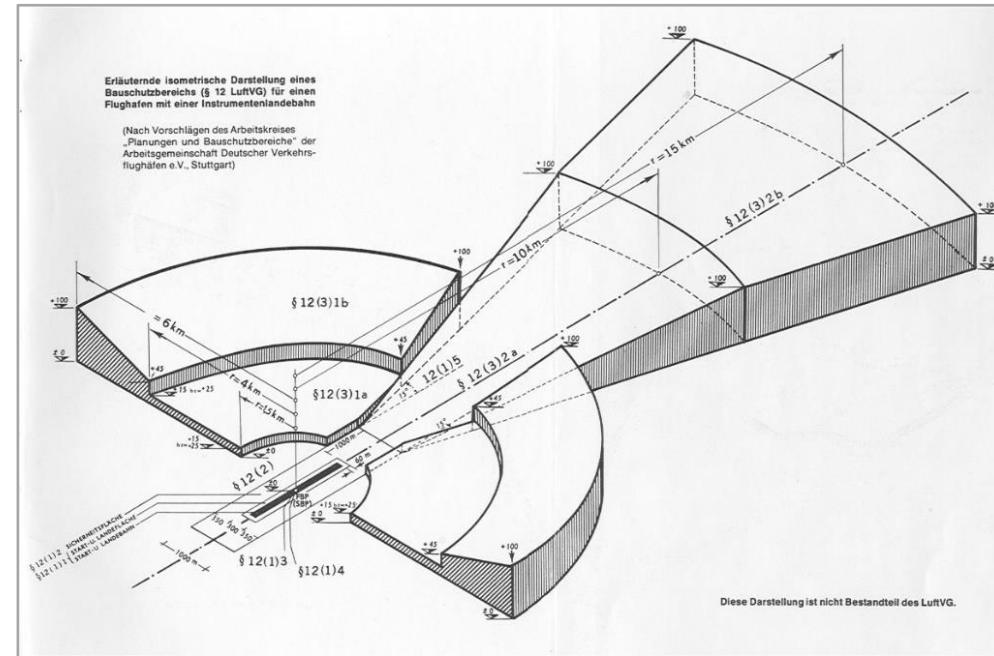


Quelle: AIP Deutschland

3. Hindernisbeurteilung

Bauschutzbereich nach §12 LuftVG – Rechtliche Bewandtnis

- ➔ Ziel: Bauliche Überwachung von Flughäfen
- ➔ Prüfung durch Baubehörde
- ➔ Bei Überschreitung zulässiger Höhen:
 - ➔ **Genehmigung der zuständigen Landesluftfahrtbehörde erforderlich** (zusätzlich zur Genehmigung durch die Baubehörde) – u.U. Auflage / Baubeschränkung gemäß §31 LuftVG
 - ➔ Hindernisbeurteilung entsprechend geltender Richtlinien
 - ➔ **Erfordernis der Einholung eines DFS-Gutachtens §31LuftVG**



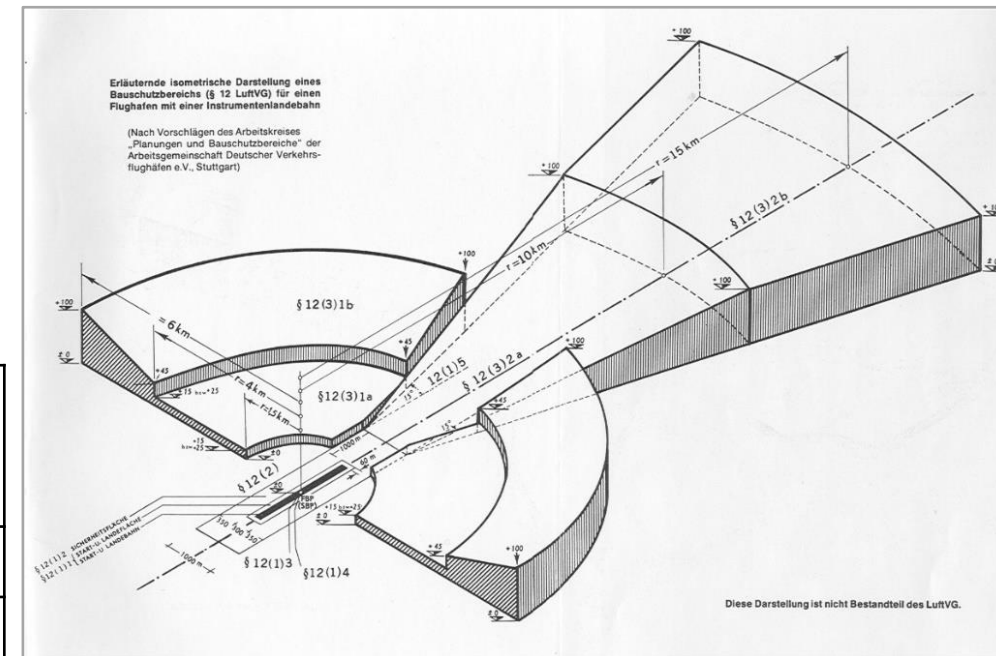
Quelle: Anhang zum LuftVG

3. Hindernisbeurteilung

Bauschutzbereich nach §12 LuftVG - Dimensionierung

- ➔ An-/Abflugsektor:
 - ➔ Vom Ende der Sicherheitsfläche bis zu einer Entfernung von 10 km des Startbahnbezugspunktes (SBP) steigt die Höhe (bezogen auf SBP) der An-/Abflugfläche von 0 m auf 100 m stetig an.
 - ➔ Danach bis zu einer Entfernung von 15 km zum SBP konstant auf einer Höhe von 100 m.
- ➔ Außerhalb des An-/Abflugsektors:

Entfernung Flughafenbezugspunkt (Radius)	Höhe des Bauschutzbereiches
bis 1,5 km	0 m
1,5 km – 4 km	25 m
4 km – 6 km	45 m – 100 m konstant ansteigend



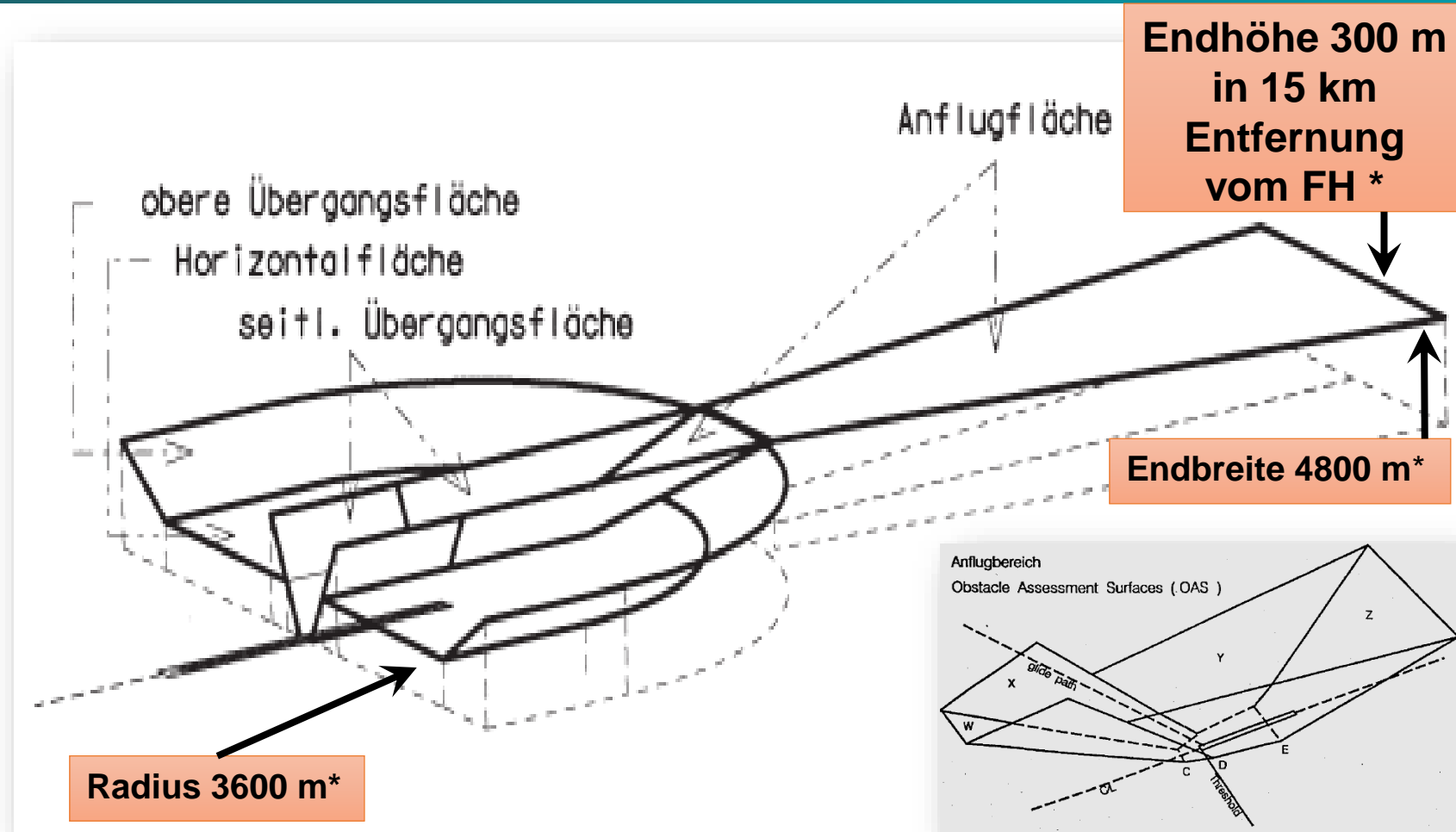
Quelle: Anhang zum LuftVG

3. Hindernisbeurteilung

Hindernisbegrenzungsflächen nach NfL

- Hindernisbegrenzung für sicheren Flugbetrieb, Überschreitung nicht gestattet
- Stringenz (Größe des Flächensystems) abhängig von der Betriebsart:
 - Sichtflugbetrieb (NfL 92/13)
 - Instrumentenflugbetrieb (NfL I 328/01 und NfL I 1/99)

* Maße für einen großen Verkehrsflughafen



Quelle: Deutsche Flugsicherung (DFS): Hindernisbegrenzungsflächen gemäß NfL I 328/01

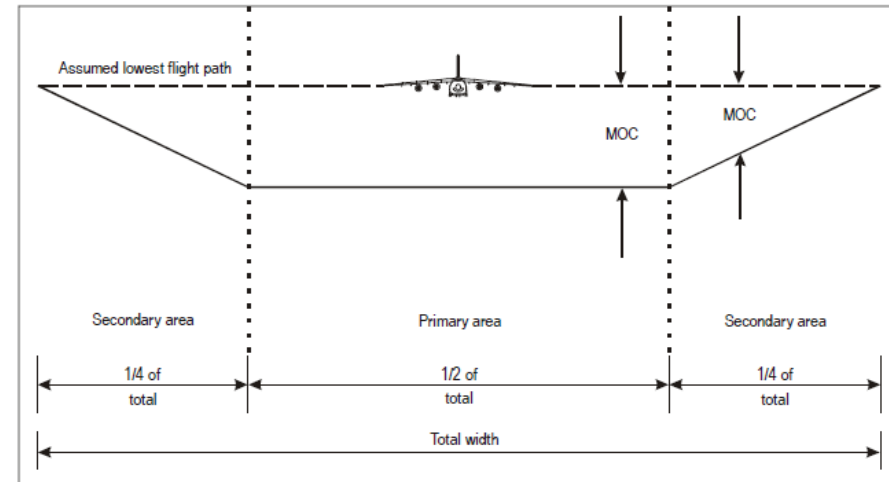
3. Hindernisbeurteilung

Höhenlimitierung von Bauwerken nach §14 LuftVG & Hindernisfreiheit gemäß PANS OPS

- Auch außerhalb des Bauschutzbereiches sind Bauwerke, die eine Höhe von 100 m überschreiten, von der Landesluftfahrtbehörde zu genehmigen!
- Gegenüber BSB abweichende Stringenz nach LuftVG: Versagung gemäß §14 Abs. 1 LuftVG seitens der DFS bedarf **tragfähiger** Gründe
- Eingeschlossen ist in der Regeln die Prüfung der An-/Abflugrouten nach ICAO PANS OPS erforderlich:



Beispiel für EN 152:
164 m Nabenhöhe +
76 m Rotorradius +
300 m MOC =
540 m min. Flughöhe GND
1.800 ft GND in
„primary area“
(Achtung Geländehöhe
relativ zur Landebahn
beachten/ergänzen!)



Quelle: ICAO PANS OPS – Minimum Obstacle Clearance

4. Flugsicherungsanlagen

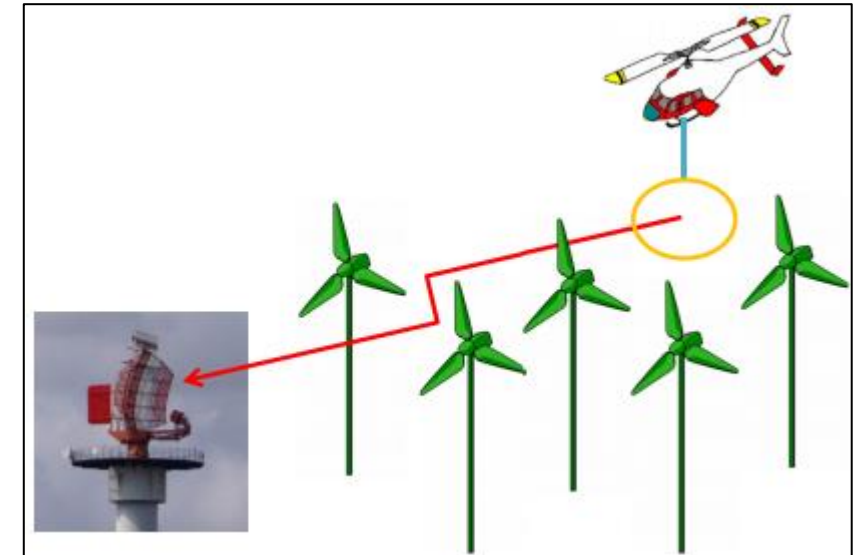
Anlagenschutzbereich nach §18a LuftVG

- ➔ Physikalische Grundlage:
 - ➔ Aufgrund der Eigenschaften von Funkwellen (Brechung, Beugung und Reflexion) können Störungen der Radar- und Navigationsanlagen durch Bebauung auftreten. Der Rotor einer WEA bietet hier einen besonders hohen Störeinfluss.
- ➔ Rechtliche Grundlage:
 - ➔ LuftVG §18a:
„(1) Bauwerke dürfen nicht errichtet werden, wenn dadurch Flugsicherungseinrichtungen gestört werden können.“
- ➔ Ab einer bestimmten Anzahl an WEA ist eine Prüfung der Störeinflüsse durch die DFS notwendig.
- ➔ Das Bundesverwaltungsgericht hat in ständiger Rechtsprechung entschieden, dass nicht jede beliebige Beeinflussung der Flugsicherungseinrichtung als Störung zu qualifizieren ist.
- ➔ Eine Störung tritt erst dann ein, wenn die Beeinflussung ein bestimmtes Maß überschreitet und dadurch die Funktion der Anlage beeinträchtigt!

4. Flugsicherungsanlagen

Entwicklung in der Bewertung von WEA zur Beeinflussung von Doppler-Drehfunkfeuern (DVOR)

- DFS / BAF beurteilen Störpotential von WEA auf DVOR-Navigationsanlagen ab dem 1. Juni 2020 neu (WERAN-plus-Projekt).
- Die neue Bewertung ist durch drohnenbasierte Referenzmessungen an WEA gestützt. Es scheint, dass die Bestimmung des Störpotentials von WEA auf DVOR hiernach **tendenziell geringer** ausfällt.
- Für konventionelle VOR und militärische Radare (ASR) stehen analoge Berechnungsupdates noch aus, zivile Präzisionslandesysteme sind bisher nicht im Fokus
- Fazit: **Wirkungsanalyse der neuen Verfahren durchführen**, um Präzisierung der Verfahren beurteilen und ggf. motivieren zu können.
- **Welches WEA Potenzial kann gehoben werden?**



Quelle: Physikalisch Technische Bundesanstalt

4. Flugsicherungsanlagen

DFS: Schrittweise Reduktion der VOR-Anlagen bis 2030

- Die DFS wird Flugverfahren von mehr als 60 deutschen Flugplätzen bis zum Jahr 2030 schrittweise auf Flächennavigationsverfahren (RNAV) mittels Satellitennavigation) umstellen.
- Dies erfordert die Neukonstruktion von ca. 2.500 An- und Abflugverfahren in Deutschland
- Verzicht auf ca. zwei Drittel der derzeit 55 aktiven VOR-Anlagen.
- Voraussetzung: konsequente Ausstattung Luftfahrzeuge mit GPS-Empfängern.
- **Umstellung politisch begleiten, Wirkungsanalysen aufstellen (welches WEA Potenzial kann gehoben werden?)**




Quelle: Deutsche Flugsicherung (DFS)

5. Änderung von Flugverfahren durch einen Erlass

Exkurs: Prüfung durch wissenschaftlichen Dienst (WD) des Bundestages

- Auszug aus einer Prüfung des wissenschaftlichen Dienstes:
- Prüfungsbestand:
 - Hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Befugnis, bestehende und durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) durch Rechtsverordnung festgelegte Flugverfahren per Erlass zu ändern?
- Konkrete Fragestellung:
 - Ist die **Änderung einer Rechtsverordnung** durch einen Erlass möglich?
 - Formaljuristische Sicht
 - Bearbeitung durch Abteilung WD 3: Verfassung und Verwaltung des wissenschaftlichen Dienstes
 - Ist eine **Änderung durch einen Erlass bei Flugverfahren** aufgrund luftverkehrsrechtlicher Vorschriften zulässig?
 - Luftverkehrsrechtliche Sicht
 - Bearbeitung durch Abteilung WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Wissenschaftliche Dienste		Deutscher Bundestag
Sachstand		
Änderung von Flugverfahren durch Erlass?		

Quelle: Deutscher Bundestag

5. Änderung von Flugverfahren durch einen Erlass

Exkurs: Ist die Änderung einer Rechtsverordnung durch einen Erlass möglich?

- Resultate der Prüfung durch die Abteilung WD 3:
 - Ein Erlass ist eine andere Bezeichnung für „Verwaltungsvorschrift“
 - Verwaltungsvorschriften stehen in der Normenhierarchie unterhalb formeller Gesetze und Rechtsverordnungen
 - Die Verwaltung kann daher nur Verwaltungsvorschriften erlassen, insofern diese mit Gesetzen und Rechtsverordnungen übereinstimmen
 - Verwaltungsvorschriften können Rechtsverordnungen einheitlich auslegen oder dürfen Ermessensspielräume festlegen
- **ABER: Verwaltungsvorschriften dürfen eine Rechtsverordnung weder ändern, noch weitere Regelungen hinzufügen!**

5. Änderung von Flugverfahren durch einen Erlass

Exkurs: Ist eine Änderung von Flugverfahren durch Erlass zulässig?

- Resultate der Prüfung durch die Abteilung WD 5:
 - Das BMVI erlässt Rechtsverordnungen über die Festlegung von Flugverfahren (§ 32 Abs. 4 Nr. 8 LuftVG)
 - Das BMVI kann die Ermächtigung zum Erlass von Rechtsverordnungen auf das Bundesamt für Flugsicherung (BAF) übertragen (§ 32 Abs. 4c LuftVG)
 - Das BAF wird ermächtigt, die Flugverfahren durch Rechtsverordnung festzulegen (§ 33 Abs. 2 LuftVO)
- **ABER: Eine Neufestlegung/Änderung durch einen bundesministeriellen Erlass ist nach genannten Bestimmungen nicht vorgesehen.**
- **Zusammengefasst: Eine Anpassung von Flugverfahren zur Förderung von WEA ist in den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht abgebildet, Novellierungsbedarf.**

6. Fazit

- Die Gesetzeslage bietet derzeit **kaum Möglichkeiten**, Flugverfahren (=Rechtsverordnungen) aufgrund von Erneuerbare Energien Projekten „kurzfristig“ anzupassen.
 - Anstreben von Gesetzänderungsverfahren für LuftVG, LuftVO zur expliziten Aufnahme der Windenergie als Abwägungsaspekt (derzeit ausschließlich Fluglärm) auf Verbandsebene
- Neue Entwicklungen in der Berechnung von Störpotentialen (DVOR, Radar) laufen seit Jahren sehr projektspezifisch. Informationsaustausch zwischen Antragstellern verbessern
- Politisch: Neuerungen bei der Bewertung von Störpotenzial (z.B. Einsatz verbesserter Messtechnik zur Modellierung) sollten stets mit Wirkungsanalysen (was ändert sich tendenziell in Bezug auf Lage, Dichte, Topografie, usw.) „protokolliert“ werden
- Politisch: Anstreben verbesserter Prüfverfahren vor Ausweisung von Windeignungsgebieten, um effektive Nutzbarkeit der Gebiete durch WEA Planer transparent zu halten



Gesellschaft für Luftverkehrsforschung mbH

www.gfl-consult.de

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Fricke
fricke@gfl-consult.de

Dipl.-Ing. Christoph Thiel
thiel@gfl-consult.de