

# Inhaltsverzeichnis

- Vorwort zur 2. Auflage .....7
- Einleitung.....9
- I.    Umfang der betroffenen Windenergieprojekte.....11
- II.   Wissenschaftliche Studien .....13
  - 1. Flugvermessungen.....13
    - a) Vermessungsmethoden.....13
    - b) Abriss und Diskussion von Vermessungsergebnissen.....14
      - aa) Flugvermessungskampagne Airbus/TU Braunschweig .....14
      - bb) Flugvermessung des DVOR Hehlingen.....15
      - cc) Flugvermessung des CVOR Boulogne-sur-Mer .....17
      - dd) Flugvermessung des DVOR Michaelsdorf .....19
    - c) Messungen an skalierten Windparkmodellen.....19
    - d) Zwischenfazit.....21
  - 2. Prognosemethoden.....21
    - a) PEPO-Modell (ENAC) .....21
    - b) Simulationen im Rahmen von WERAN (Universität Hannover).....23
    - c) Simulationsansatz der FCS GmbH .....24
    - d) Simulationsansatz der NAVCOM Consult .....25
    - e) Simulationsansatz der Ohio University (OUNPPM).....28
  - 3. Zusammenfassung und Folgerungen .....28
- III. Diskussion von Annahmen der DFS-Bewertungsmethodik.....30
  - 1. Grundzüge des Bewertungsansatzes .....30
  - 2. Diskussion des Prognosemodells .....30
    - a) Randbedingungen des Modells .....31
    - b) Überlagerung von Einflüssen/Residualfehler.....32
  - 3. Interpretation von § 18a LuftVG.....33
    - a) Anwendung der ICAO-Vorgaben.....34
    - b) Alternativer Vorschlag zur Anwendung der ICAO-Vorgaben.....35
    - c) Widersprüchlichkeit der ICAO-Vorgaben?.....37

4. Anlagenschutzbereiche .....38

    a. Grundlagen.....38

    b. Diskussion der Anlagenschutzbereiche in Deutschland ..... 41

5. Gutachten zur DFS-Methodik.....42

6. Zwischenergebnis .....43

IV. Analyse der Akteurskonstellation .....44

V. Bedeutung von Drehfunkfeuern für die Luftfahrt .....48

VI. Fazit.....50

Literaturverzeichnis .....51

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Anzahl an Windenergieanlagen, aufgeschlüsselt nach betroffenem (D)VOR .....12

Abbildung 2: Winkelfehler auf einem Orbitalflug in 37 km Entfernung und ca. 1,1 km Höhe.....14

Abbildung 3: Histogramm für den Winkelfehler auf zwei Flügen auf das DVOR zu .....16

Abbildung 4: Gemessene Winkelfehler auf Radialflügen unter Nutzung des DVOR HLZ .....16

Abbildung 5: Winkelfehler bei Überfliegung des Windparks Almke .....17

Abbildung 6: Skizze zu den Flugvermessungen der ENAC.....17

Abbildung 7: Beispiel für einen Messaufbau im Projekt min-VOR-win .....20

Abbildung 8: Ergebnis der DFS-Prognoseberechnung für 17 geplante WEA .....27

Abbildung 9: Überlagerung von Signalkomponenten am Flugzeugempfänger .....32

Abbildung 10: Anwendung der 95 %-Regel bei (D)VOR nach ICAO Doc 8071 .....37

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Regionale Verteilung vom Konflikt mit VOR/DVOR betroffener WEA .....11

Tabelle 2: Vergleich der Ergebnisse der ENAC-Radialflugvermessungen .....18

Tabelle 3: Kenngrößen der Ergebnisse für das Szenario mit Windenergieanlagen .....22