

Gericht: Hessischer Verwaltungsgerichtshof 9. Senat
Entscheidungsdatum: 11.10.2018
Aktenzeichen: 9 A 867/15
ECLI: ECLI:DE:VGHHE:2018:1011.9A867.15.00
Dokumenttyp: Urteil
Quelle: 
Normen: 6 BImSchG §, 18a LuftVG §, 27c LuftVG §

Versagung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen wegen einer Störung einer Funknavigationsanlage

Leitsatz

1. Bei der Prüfung nach § 18a Abs. 1 LuftVG, ob durch das beabsichtigte Vorhaben eine Flugsicherungseinrichtung gestört werden kann, ist nicht allein auf eine Beeinträchtigung der Flugsicherheit abzustellen. Maßgeblich ist vielmehr die Flugsicherung insgesamt, die gemäß § 27c LuftVG die sichere, geordnete und flüssige Abwicklung des Luftverkehrs umfasst. Da der Gesetzgeber den Belangen der Flugsicherung bewusst und abschließend den Vorrang eingeräumt hat, ist für eine Abwägung mit widerstreitenden Eigentumsinteressen kein Raum.
2. Für die Feststellung der Störung einer Funknavigationsanlage existiert nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik keine allgemein anerkannte Methodik. Die der Entscheidung des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung zugrundeliegende Methode der Störungsermittlung der Deutschen Flugsicherung ist nach wie vor wissenschaftlich vertretbar.

Verfahrensgang

vorgehend VG Frankfurt, 11. März 2015, 8 K 314/14.F, Urteil

Tenor

Die Zwischenfeststellungsklage wird abgewiesen.

Die Berufung der Klägerin wird zurückgewiesen.

Die Klägerin hat die Kosten des Berufungsverfahrens sowie die außergerichtlichen Kosten der Beigeladene zu 1 und 2 zu tragen.

Das Urteil ist hinsichtlich der Kosten vorläufig vollstreckbar. Die Kostenschuldnerin kann die Vollstreckung durch Sicherheitsleistung in Höhe der vollstreckbaren Kosten abwenden, wenn nicht der jeweilige Kostengläubiger vor der Vollstreckung Sicherheit in entsprechender Höhe leistet.

Die Revision wird nicht zugelassen.

Tatbestand

Unter dem 28. August 2012 beantragte die Klägerin die Erteilung einer Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb von vier Windkraftanlagen (WKA) vom Typ Vestas V90 GridStreamer, Nennleistung 2.000 kW, mit einer Spitzenhöhe von 150 m (Nabenhöhe 105 m und Rotordurchmesser 90 m) auf den Grundstücken Frankfurt Nieder-Erlenbach, Gemarkung Nieder-Erlenbach, Flure ...-.....

Mit Bescheid vom 23. Januar 2014 lehnte der Beklagte den Antrag ab. Zur Begründung verwies er im Wesentlichen darauf, dass die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 BImSchG nicht erfüllt seien, da § 18a LuftVG dem Vorhaben entgegenstehe. Das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) habe mit Schreiben vom 11. Januar 2013 unter Bezugnahme auf eine gutachtliche Stellungnahme der Beigeladenen zu 2, der Deutschen Flugsicherung (DFS), vom 8. Januar 2013 mitgeteilt, dass die WKA nicht gebaut werden dürften, da sie mit dem ca. 11 km entfernten konventionellen Funkfeuer Metro (= Navigationseinrichtung CVOR MTR) eine zivile Flugsicherungseinrichtung stören könnten. Auf die Einwendungen der Klägerin habe das BAF mit Schreiben vom 27. März 2013 eine ausführlichere Begründung der Beigeladenen zu 2 vom 18. März 2013 überreicht, die im Wortlaut wiedergegeben werde. Mit Schreiben vom 2. Dezember 2013 habe das BAF seine Einschätzung, dass die WKA nicht errichtet werden dürften, weiter begründet.

Dagegen hat die Klägerin am 31. Januar 2014 Klage erhoben, mit der sie die Verpflichtung des Beklagten zur Erteilung der beantragten Genehmigungen begehrt hat. Zur Begründung hat sie im Einzelnen ausgeführt, sie habe einen Anspruch auf die Erteilung der Genehmigungen, da - wie sich auch aus den von ihr vorgelegten Stellungnahmen der Firma A... und des Dr.-Ing. B... für die Firma C... ergebe - eine relevante Störung des VOR nicht zu befürchten sei.

Mit dem angegriffenen Urteil hat das Verwaltungsgericht die Klage abgewiesen und ausgeführt, dass die Entscheidung der Beigeladenen zu 1, das Bauverbot aus § 18a Abs. 1 Satz 1 LuftVG stehe der Errichtung der geplanten WKA entgegen, nicht zu beanstanden sei; die Beigeladenen zu 1 und 2 hätten nachvollziehbar erläutert, dass aufgrund neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse und durchgeführter Vermessungsflüge anders als noch im Jahr 2011 eine Störwirkung der geplanten WKA auf die Funktionsfähigkeit des konventionellen VOR (CVOR) Metro zu erwarten sei.

Am 22. April 2015 hat die Klägerin die von dem Verwaltungsgericht zugelassene Berufung eingelegt. Zur Begründung trägt sie im Wesentlichen vor, dass es sowohl in den bisherigen Stellungnahmen als auch in dem Urteil des Verwaltungsgerichts an einer Ermittlung und fachwissenschaftlich nachvollziehbaren Darlegung fehle, welche konkreten Fehleranteile nach Meinung der Beigeladenen zu 1 von den streitigen WKA hervorgerufen würden und zu welchem Gesamtwinkelfehler diese mitsamt der bestehenden Vorbelastung an externen Störfaktoren und dem anlageeigenen Fehler des VOR Metro kumuliere. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Ermittlungstiefe wäre festgestellt worden, dass der zulässige Höchstwinkelfehler 3,5° und nicht 3,0° betrage, da das VOR Metro für die Flächennavigation überhaupt nicht zugelassen sei. Von diesem höchstzulässigen Winkelfehler seien nicht pauschal 2,0° abzuziehen, sondern nur der von den Beigeladenen selbst genau angegebene anlageneigene Fehler von 0,952°, so dass ein Restfehlerbudget von 2,548° verbleibe. Anhand der Flugvermessungen sei ein Bestandswinkelfehler durch externe Störquellen von ca. 1,0° festgestellt worden, das Restfehlerbudget betrage somit 1,548°. Dies werde durch den von dem öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen prognostizierten hinzukommenden Fehler der streitgegen-

ständlichen Anlagen in Höhe von $>0,1^\circ$ nicht überschritten. Dies gelte auch bei Annahme des von der Beigeladenen prognostizierten Fehlers von $0,3^\circ$. Die gegenteilige Behauptung der Beigeladenen, die Bestands-WKA generierten bereits allein einen Winkelfehler in Höhe von $4,0^\circ$ sei aufgrund der ersten gutachtlichen Stellungnahme der Beigeladenen zu 2 vom 8. Januar 2013 und ebenso aufgrund deren eigener Flugvermessungsergebnisse in der Stellungnahme vom 18. März 2013 nicht ansatzweise plausibel. Darüber hinaus sei nicht ersichtlich, dass die Beigeladene zu 1, wie es ihrer Zuständigkeit als letztverbindlich entscheidende Aufsichtsbehörde zufolge erforderlich gewesen wäre, die Ausführungen der Beigeladenen zu 2 kritisch überprüft hätte. Es sei ohnehin generell problematisch, dass die Gutachtenerstellung im Sinne des § 18a Abs. 1 Satz 2 LuftVG - wie hier - durch den privatwirtschaftlich agierenden Betreiber der betreffenden Flugsicherungseinrichtung selbst erfolge. Jedenfalls aber sei das VOR Metro nicht schutzwürdig, weil sich dann, wenn man mit der Beigeladenen zu 2 davon ausginge, dass die Bestands-WKA bereits einen externen Winkelfehler von $4,0^\circ$ generierten, unter Berücksichtigung des unbestrittenen anlageneigenen Fehlers von $0,952^\circ$ ein vorhandener Gesamtwinkelfehler von ca. $5,0^\circ$ ergäbe, der deutlich jenseits jeder Zulässigkeit läge. Eine Störung des VOR könne durch die geplanten WKA nicht mehr hervorgerufen werden, da dies bereits durch die vorhandene Vorbelastung gestört sei. Ein flugbetrieblich sicherer Betrieb des VOR Metro sei schon heute offenbar nicht mehr möglich, die Anlage werde daher rechtswidrig betrieben. Auch habe die Beigeladene keine einzelfallbezogene Prüfung der Auswirkungen der jeweils einzelnen Anlagen vorgenommen, obwohl es zwingend erforderlich sei, zu wissen, welche genauen Störbeiträge mit den einzelnen WKA einhergingen und zu welcher konkreten Erhöhung des Bestandsfehlers die einzelnen Anlagen in der physikalischen Kumulation führten. Hintergrund hierfür sei, dass die Beigeladenen bei bereits überschrittenen Grenzwerten nach eigenen Aussagen ein sog. „Geringfügigkeitskriterium“ in Ansatz brächten. Hierfür komme es entscheidend darauf an, ob sich der Gesamtfehler bei einer Vorher-Nachher-Betrachtung und unter Anwendung der Rundungsregeln nach DIN 1333 um mindestens $0,1^\circ$ ändere. Nach den eigenen Regeln der Beigeladenen könnten WKA auch dann zugelassen werden, wenn zwar der zulässige Gesamtfehler bereits überschritten sei, die geplante (-n) Windkraftanlage (-n) aber im Rahmen einer Vorher-Nachher-Betrachtung nicht zu einer Erhöhung des Bestandsfehlers von gerundet $0,1^\circ$ führten. Selbst wenn man entgegen dieser Ausführungen eine Störung im Sinne des § 18a Abs. 1 LuftVG annehmen wollte, könnte dieser mit den hilfsweise beantragten Nebenbestimmungen ausreichend begegnet werden.

Die Klägerin beantragt,

1. Unter Änderung des Urteils des Verwaltungsgerichtes Frankfurt am Main vom 11. März 2015 (Az.: 8 K 314/14.F) wird der Beklagte verpflichtet, der Klägerin unter Aufhebung des Ablehnungsbescheides vom 23. Januar 2014 (Az.: IV/F 43.1-1384/12 Gen 18/12) die beantragte Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Vestas V90 Grid Streamer in Nieder-Erlenbach zu erteilen,

hilfsweise:

2. Unter Änderung des Urteils des Verwaltungsgerichtes Frankfurt am Main vom 11. März 2015 (Az.: 8 K 314/14.F) wird der Beklagte verpflichtet, der Klägerin unter Aufhebung des Ablehnungsbescheides vom 23. Januar 2014 (Az.: IV/F 43.1 - 1384/12 Gen 18/12) die beantragte Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von vier

Windenergieanlagen des Typs Vestas V90 Grid Streamer in Nieder- Erlenbach unter Einbeziehung der nachstehenden Nebenbestimmungen zu erteilen:

1. Eine Stunde vor Überflug der VOR Metro durch ein sich der Funknavigationsanlage näherndes Luftfahrzeug ohne Flächennavigationsausrüstung, ist die Windenergieanlage unverzüglich durch den Betreiber abzustellen.
2. Die Pflicht zur Abstellung besteht auch dann, wenn ein Verlust der satellitengestützten Flächennavigation eintritt. Darüber hat der Betreiber sich vierundzwanzigstündig 365 Tage EDV gestützt zu informieren.
3. Die Abschaltspflicht erlischt spätestens eine Stunde nach Überflug.
4. Die Abschaltspflicht nach 2) erlischt, sobald der GPS-Informationsdienst der DFS mitteilt bzw. öffentlich bekannt macht, dass die Funktionsfähigkeit des GPS wiederhergestellt ist.
5. Turm und Gondel der Windenergieanlage sind vor Inbetriebnahme mit Funksignalresorptionseinrichtungen (sog. „stealth-Technik“) oder anderen geeigneten Abschirmungsmaßnahmen (z.B. Polycarbonat-Hohlkammerplatten vom Typ „Everlite Modulit 500“ ohne flächige metallische Hinterlegung) auszurüsten.

höchst hilfsweise:

3. Unter Änderung des Urteils des Verwaltungsgerichts Frankfurt am Main vom 11. März 2015 (Az.: 8 K 314/14.F) wird der Beklagte verpflichtet, unter Aufhebung des Ablehnungsbescheides vom 23. Januar 2014 (Az.: IV/F 43.1 -1384/12 Gen 18/12) über die beantragte Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von vier Windenergieanlagen des Typs Vestas V90 Grid Streamer in Nieder-Erlenbach unter Berücksichtigung der Rechtsauffassung des Gerichts erneut zu entscheiden,
4. die Klägerin beantragt weiterhin,

das Regierungspräsidium Darmstadt als Entschädigungs- und Festsetzungsbehörde nach § 19 LuftVG nach § 65 VwGO beizuladen,

und stellt für den Fall der Beiladung des Regierungspräsidiums Darmstadt als Entschädigungsbehörde den Antrag im Wege der Zwischenfeststellungsklage:

Es wird festgestellt, dass die in dem streitgegenständlichen Verwaltungsverfahren getroffene Entscheidung des Bundesaufsichtsamts für Flugsicherung eine Maßnahme im Sinne des § 19 LuftVG ist.

ferner,

im Wege der Zwischenfeststellungsklage gemäß § 256 Abs. 2 ZPO i.V.m. § 173 VwGO festzustellen, dass die in dem streitgegenständlichen Verwaltungsverfahren getroffene Entscheidung des Bundesaufsichtsamts für Flugsicherung eine Maßnahme im Sinne des § 19 LuftVG ist.

Der Beklagte beantragt,

die Berufung zurückzuweisen und die Anträge auf Beiladung und Zwischenfeststellungsklage abzulehnen,

und verweist im Wesentlichen auf die Ausführungen der Beigeladenen zu 1 und 2.

Auch die Beigeladene zu 1 beantragt,

die Berufung zurückzuweisen und die Anträge auf Beiladung und Zwischenfeststellungsklage abzuweisen,

und legt im Einzelnen dar, dass dem Vorhaben der Klägerin das materielle Bauverbot des § 18a Abs. 1 Satz 1 LuftVG entgegenstehe. Die Kritik an der Methode der Beigeladenen zu 1 und 2 stelle diese nicht als unvertretbar dar, die Methode orientiere sich an den Standards und Vorgaben der ICAO. Sie verweist weiterhin darauf, dass ihre Entscheidung nach den Maßstäben des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. April 2016 (Aktenzeichen 4 C 1.15) nicht zu beanstanden sei.

Die Beigeladene zu 2 beantragt ebenfalls,

die Berufung zurückzuweisen und die Anträge auf Beiladung und Zwischenfeststellungsklage abzulehnen,

und führt aus, dass der Errichtung und dem Betrieb der Anlagen mit § 18a Abs. 1 LuftVG eine standortbezogene öffentlich-rechtliche Vorschrift entgegenstehe.

Wegen der weiteren Einzelheiten des Sach- und Streitstandes wird ergänzend auf den Inhalt der Gerichtsakten (10 Bände) sowie der beigezogenen Behördenakten (2 Bände) und der Antragsunterlagen der Klägerin (2 Ordner) Bezug genommen, die sämtlich Gegenstand der mündlichen Verhandlung waren.

Entscheidungsgründe

I. Der Antrag der Klägerin, das Regierungspräsidium Darmstadt als Entschädigungs- und Festsetzungsbehörde nach § 19 LuftVG gemäß § 65 VwGO beizuladen, war abzulehnen.

Gemäß § 65 Abs. 1 VwGO kann das Gericht, solange das Verfahren noch nicht rechtskräftig abgeschlossen oder in höherer Instanz anhängig ist, von Amts wegen oder auf Antrag andere, deren rechtliche Interessen durch die Entscheidung berührt werden, beiladen. Beigeladen werden können danach nur „Dritte“, die beteiligungsfähig im Sinne des § 61 VwGO und nicht bereits Partei des Verfahrens sind. Die beantragte Beiladung des Regierungspräsidiums Darmstadt scheidet daher schon deswegen aus, weil diese Behörde angesichts dessen, dass das Land Hessen von der Ermächtigung des § 61 Nr. 3 VwGO keinen Gebrauch gemacht hat, nicht beteiligungsfähig ist. Zudem ist das Regierungspräsidium Darmstadt kein „Dritter“ im Sinne des § 65 VwGO, da das Land Hessen als sein Rechtsträger als Beklagter an dem Verfahren beteiligt ist. Dem Regierungspräsidium Darmstadt als der nach §§ 19 Abs. 6 LuftVG, 17 Schutzbereichsgesetz vom 7. Dezember 1956 (BGBl. I 1956, 899), zuletzt geändert durch Art. 11 des Gesetzes vom 13. Mai 2015 (BGBl. I 706), in Verbindung mit § 1 Schutzbereichs-, Landbeschaffungs- und Wertausgleichs-Zuständigkeitsverordnung vom 7. November 2006 (GVBl. I 2006, 558), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2016 (GVBl. S. 190), zuständigen Behörde stehen gegenüber dem Land Hessen auch nicht fachgesetzlich eigenständige Rechtspositionen zu, die ausnahmsweise eine Stellung als „Dritter“ begründen

könnten. Zum Zwecke der Rechtskrafterstreckung bedarf es im Übrigen auch keiner Beiladung, da ein Urteil in diesem Verfahren gegenüber dem Land Hessen in Rechtskraft erwächst und damit auch alle seine Landesbehörden nach Maßgabe des § 121 VwGO bindet (vgl. BVerwG, Beschluss vom 28. August 2002 - 9 VR 11.02 -, juris Rn. 4).

II. Soweit die Klägerin erstmalig in der mündlichen Verhandlung im Berufungsverfahren beantragt hat, im Wege der Zwischenfeststellungsklage gemäß § 256 Abs. 2 ZPO in Verbindung mit § 173 VwGO festzustellen, dass die in dem streitgegenständlichen Verwaltungsverfahren getroffene Entscheidung des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung eine Maßnahmen im Sinne des § 19 LuftVG ist, ist die Klage nicht zulässig. Denn es handelt sich um eine Klageänderung gemäß § 91 VwGO in Form einer Klageerweiterung, in die die übrigen Verfahrensbeteiligten in der mündlichen Verhandlung nicht eingewilligt haben, sondern der der Beklagte und die Beigeladene zu 2 ausdrücklich widersprochen haben. Der Senat erachtet die Klageänderung auch nicht als sachdienlich, da sich die Frage eines Anspruchs der Klägerin auf Entschädigung nach § 19 LuftVG erst nach Rechtskraft der Ablehnung der beantragten immissionsschutzrechtlichen Genehmigung in einem nachgelagerten Verfahren vor dem Landgericht stellt. Im Übrigen ist die Zwischenfeststellungsklage aber auch deswegen unzulässig, weil es an der hierfür erforderlichen besonderen Prozessvoraussetzung der Vorgeiflichkeit des Bestehens oder Nichtbestehens eines Rechtsverhältnisses für die Entscheidung über die Hauptklage fehlt. Denn die in dem vorliegenden Berufungsverfahren zu klärende Frage eines Anspruchs der Klägerin auf Erteilung der beantragten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen hängt nicht davon ab, ob es sich bei der Entscheidung des BAF um eine Maßnahme im Sinne der §§ 19, 18a LuftVG handelt. Diese Frage stellt sich erst im gesonderten Entschädigungsverfahren und ist damit nicht vorgeiflich, sondern nachgelagert.

III. Die zulässige Berufung der Klägerin ist nicht begründet.

Das Verwaltungsgericht hat die Klage zu Recht abgewiesen, da die Klägerin keinen Anspruch auf die Erteilung der beantragten Genehmigung zur Errichtung und dem Betrieb von vier WKA hat. Der Bescheid des Beklagten vom 23. Januar 2014 ist rechtmäßig und verletzt die Klägerin nicht in ihren Rechten (§ 113 Abs. 5 Satz 1 VwGO).

Eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung ist nach § 6 Abs. 1 BImSchG zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die sich aus § 5 und einer auf Grund des § 7 erlassenen Rechtsverordnung ergebenden Pflichten erfüllt werden (Nr. 1) und andere öffentlich-rechtliche Vorschriften und Belange des Arbeitsschutzes der Errichtung und dem Betrieb der Anlagen nicht entgegenstehen (Nr. 2). Diese Voraussetzungen liegen nicht vor, da der Erteilung der von der Klägerin beantragten Genehmigung das materielle Bauverbot des § 18a Abs. 1 Satz 1 LuftVG, das zu den öffentlich-rechtlichen Vorschriften im Sinne des § 6 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG zählt (vgl. OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 45 m.w.N.; Meyer/Wysk, in: Grabherr/Reidt/Wysk, LuftVG, Stand Januar 2018, § 18a, Rn. 31), entgegensteht.

Gemäß § 18a Abs. 1 Satz 1 LuftVG dürfen Bauwerke nicht errichtet werden, wenn dadurch Flugsicherungseinrichtungen gestört werden können. Das BAF entscheidet auf der Grundlage einer gutachtlichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation, ob durch die Errichtung der Bauwerke Flugsicherungseinrichtungen gestört werden können (§ 18a Abs. 1 Satz 2 LuftVG). Das BAF teilt seine Entscheidung der für die Genehmigung des

Bauwerks zuständigen Behörde oder, falls es einer Genehmigung nicht bedarf, dem Bauherrn mit (§ 18a Abs. 1 Satz 3 LuftVG).

Das BAF hat mit Schreiben vom 11. Januar 2013, ergänzt durch die Schreiben vom 27. März 2013 und 2. Dezember 2013 unter Bezugnahme auf die beigefügten gutachtlichen Stellungnahmen der Beigeladenen zu 2 vom 8. Januar 2013 und 18. März 2013 entschieden, dass durch die Errichtung der vier WKA zivile Flugsicherungseinrichtungen gestört werden können und § 18a LuftVG der Errichtung der Bauwerke entgegensteht.

1. Diese Entscheidung begegnet unter formalen Gesichtspunkten keinen rechtlichen Bedenken.

Die Entscheidung des für die Beigeladene zu 1) handelnden BAF nach § 18 Abs. 1 Satz 2 LuftVG hat lediglich verwaltungsinterne Wirkung und ist damit nicht auf unmittelbare Rechtswirkung nach außen gerichtet, so dass ihr keine Verwaltungsaktqualität zukommt (BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 10). Angesichts dessen, dass die für die Beurteilung der Störungswirkung erforderliche Sachkompetenz jedoch dem BAF zusteht und dessen Entscheidung für die Genehmigungsbehörde verbindlich ist, spricht einiges dafür, dass diese Entscheidung aus rechtsstaatlichen Gründen dennoch hinreichend zu begründen ist (vgl. OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 48). Diesen Anforderungen wird die Entscheidung des BAF entgegen der Auffassung der Klägerin in der Berufungsbegründung ihrer früheren Bevollmächtigten vom 25. Juni 2015 gerecht. Zwar sind weder die Entscheidung des BAF vom 11. Januar 2013 noch die dieser beigefügte Stellungnahme der Beigeladenen zu 2 vom 8. Januar 2013 ausreichend begründet gewesen, die Begründung ist jedoch insbesondere mit der in dem Schreiben vom 27. März 2013 in Bezug genommenen Stellungnahme der Beigeladenen zu 2 vom 18. März 2013 ergänzt worden. Einem etwaigen noch weitergehenden Begründungserfordernis ist jedenfalls durch die umfangreichen Ausführungen des BAF und der Beigeladenen zu 2 im gerichtlichen Verfahren, vor allem auch durch die fachliche Stellungnahme der Beigeladenen zu 2 zu dem hier streitgegenständlichen Windpark Frankfurt Nieder-Erlenbach vom 25. November 2013 und die Ausführungen zu der Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 zur VOR-Beeinflussung durch Windenergieanlagen vom 27. März 2017 Genüge getan.

2. Die Entscheidung des BAF, dass die geplanten WKA das UKW-Drehfunkfeuer Metro - und damit eine Flugsicherungseinrichtung im Sinne des § 18a Abs. 1 Satz 1 LuftVG - stören können, ist auch materiell rechtmäßig.

2.1 Die Entfernung dieses CVOR zu den einzelnen WKA beträgt den Angaben der Beigeladenen zu 2 zufolge zwischen 11,2 km und 11,7 km, die WKA liegen damit nach ICAO EUR DOC 015, Appendix 1, 3. Ausgabe 2015 im Anlagenschutzbereich im Sinne des § 18a Abs. 1a LuftVG des VOR Metro, der für CVOR nach wie vor 15 km beträgt. Für die Beurteilung der Störwirkung ist ein technisch geprägter, objektiver Störungsbegriff maßgeblich. Nicht jede beliebige Beeinflussung einer Flugsicherungseinrichtung ist als Störung zu qualifizieren, eine Störung tritt vielmehr erst ein, wenn bauwerksbedingte Beeinflussungen von Flugsicherungseinrichtungen eine bestimmte - feste - Schwelle überschreiten, wodurch deren Funktion beeinträchtigt wird (vgl. bereits Gesetzesbegründung zu § 18a LuftVG a.F., BT-Drs. 8/3431 S. 11). Eine Störung ist danach gegeben, wenn die Funktion der Flugsicherungseinrichtung bauwerksbedingt in einem Maß beeinträchtigt wird, das sich auf die sichere, geordnete und flüssige Abwicklung des Flugverkehrs auswirkt. Inso-

weit sind nicht erst Gefahren für die Flugsicherheit oder die Möglichkeit eines konkreten Schadenseintritts (etwa im Sinne einer gefährlichen Annäherung von Flugzeugen oder einer Kollision) in den Blick zu nehmen. Der Gesetzgeber hat sich durch den Verzicht auf eine Relativierung des Störungsbegriffs bewusst und abschließend für einen Vorrang der Belange der Flugsicherheit und des hierdurch bezweckten Schutzes von Leben und Gesundheit gegenüber den Eigentümerinteressen und mithin für eine entsprechende Inhaltsbestimmung des vom Bauverbot betroffenen Grundeigentums entschieden und diesen Vorrang, der im Hinblick auf die weitreichenden Störungsfolgen für die genannten Schutzgüter nicht zu beanstanden ist, auch durch die Entschädigungsregelung in § 19 Abs. 1 LuftVG zum Ausdruck gebracht (so BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 13 f.).

Zwar hat der Bevollmächtigte der Klägerin in der mündlichen Verhandlung ausgeführt, die Entschädigungsbehörden gingen bei Sachverhaltskonstellationen der vorliegenden Art grundsätzlich davon aus, dass kein Fall des § 18a LuftVG gegeben sei und damit Entschädigungsansprüche nach § 19 LuftVG nicht bestünden, und hat daraus gefolgert, dass es im Hinblick auf den grundrechtlichen Eigentumsschutz doch einer Abwägung der widerstreitenden Interessen bedürfe. Dieses Vorbringen ist jedoch in tatsächlicher Hinsicht schon nicht hinreichend substantiiert, da jegliche konkreten Ausführungen zu dem behaupteten generellen Vorgehen der Behörden und insbesondere auch zu der Vergleichbarkeit der Fallgestaltungen fehlen. Auch in dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Schriftsatz vom 10. Oktober 2018 ist zur Begründung des in diesem Zusammenhang gestellten Beiladungsantrags lediglich pauschal auf „einen regen bundesweiten Verteiler“ der Entschädigungsbehörden und deren gängige Auffassung, die „hier verhandelte Maßnahme nach § 18a LuftVG“ sei keine im Sinne von § 19 LuftVG verwiesen worden. Zudem geht diese Schlussfolgerung der Klägerin schon deswegen fehl, weil das Bestehen eines Entschädigungsanspruchs im Einzelfall für das Verständnis des § 18a LuftVG und den daraus folgenden Prüfungsmaßstab nicht maßgeblich ist. Für eine Abwägung der Flugsicherungsinteressen mit den Eigentumsinteressen ist bei der Auslegung des Störungsbegriffs kein Raum, der Gesetzgeber hat - wie das Bundesverwaltungsgericht in der angeführten Entscheidung deutlich zum Ausdruck gebracht hat - durch den Verzicht auf jede Relativierung des Störungsbegriffs den Belangen der Flugsicherheit bewusst und abschließend den Vorrang eingeräumt. Dass Funktionseinschränkungen der Flugsicherheitseinrichtung wegen der Schwere des Eingriffs in die Baufreiheit aus Gründen der Verhältnismäßigkeit im Einzelfall hinzunehmen sein könnten, ist nicht vorstellbar (vgl. Meyer/Wysk, a.a.O., § 18a, Rn. 21). Unabhängig davon steht es den Betroffenen frei, im Falle einer nach ihrer Ansicht fehlerhaften Rechtsanwendung in Bezug auf § 19 LuftVG gerichtlichen Rechtsschutz in Anspruch zu nehmen. Im Übrigen stellt sich - wie bereits ausgeführt - die Frage, ob die Voraussetzungen für einen Entschädigungsanspruch nach § 19 LuftVG gegeben sind, erst in dem dem Verfahren auf Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nachgelagerten Entschädigungsverfahren und kann auch schon deswegen den im Rahmen des § 18a LuftVG anzuwendenden Prüfungsmaßstab nicht bestimmen.

Die Beigeladene zu 1 hat in der mündlichen Verhandlung auch zu Recht darauf hingewiesen, dass bei der Prüfung einer Störung im Sinne des § 18a LuftVG nicht allein auf eine Beeinträchtigung der Flugsicherheit abzustellen ist, sondern insoweit die Flugsicherheit insgesamt, die gemäß § 27c Abs. 1 LuftVG die sichere, geordnete und flüssige Abwicklung des Luftverkehrs umfasst, maßgeblich ist. Schon deswegen kommt es auch nicht darauf an, ob es - wie der Bevollmächtigte der Kläger behauptet hat - keine Auswirkun-

gen auf die Flugsicherheit hätte, wenn das CVOR Metro abgestellt würde. Ebenso wenig ist es von Belang, dass die Klägerin VOR nicht mehr für erforderlich erachtet, da sie gegenüber Satellitennavigationssystemen nicht zu einer genaueren Navigation beiträgt. Denn Funknavigationsanlagen sind nicht nur Gegenstand zahlreicher Flugverfahren, Luftfahrzeuge müssen darüber hinaus für Flüge nach Instrumentenflugregeln gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 der Verordnung über die Flugsicherungsausrüstung der Luftfahrzeuge - FSAV - vom 26. November 2004 (BGBl. I S. 3093), zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 12. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2864), mit Empfangsgeräten für die Signale von UKW-Drehfunkfeuern (VOR- Navigations-Empfangsanlagen) ausgerüstet sein. Eine entsprechende Verpflichtung zur Ausrüstung der Luftfahrzeuge mit einem Satellitennavigationssystem besteht hingegen nicht.

Für die Entscheidung des BAF nach § 18a Abs. 1 LuftVG bedarf es einer Prognose, ob eine Störung der Flugsicherungseinrichtung durch das beabsichtigte Vorhaben zu erwarten ist. § 18a Abs. 1 LuftVG lässt es dabei für ein Bauverbot ausreichen, dass durch die Errichtung des Bauwerks Flugsicherungseinrichtungen "gestört werden können". Anders als nach der bis 2009 geltenden Vorgängerfassung, wonach insoweit maßgeblich gewesen ist, ob Flugsicherungseinrichtungen "gestört werden", verlangt die Vorschrift mithin nach dem Willen des Gesetzgebers keine Gewissheit einer Störung; vielmehr reicht deren Möglichkeit (BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 23). Hierzu ist die hinreichende Wahrscheinlichkeit einer Funktionsbeeinträchtigung erforderlich (Meyer/Wysk, a.a.O., § 18 a Rn. 23).

2.2 Zur Entscheidung der Frage, ob Flugsicherungseinrichtungen durch Bauwerke gestört werden können, kann mangels gesetzlicher oder anderweitiger rechtlich konkretisierender Festlegungen auf Richtlinien und Empfehlungen zu Themenbereichen der Luftfahrt auf der Grundlage des Abkommens über die Internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 (BGBl. 1956 II S. 41) - Chicagoer Abkommen - zurückgegriffen werden. Wenn sich dabei auf Regelungen des Annex 10 des Abkommens sowie auf solche des europäischen Regionalbüros der durch das Abkommen gegründeten internationalen Zivilluftfahrtsbehörde ICAO (ICAO EUR DOC 015) gestützt wird, ist dies nicht zu beanstanden. Diese Regeln sind zwar nicht unmittelbar anwendbar, sie geben jedoch international anerkannte und bestverfügbare Regeln der Technik, der Praxis und der Normung wieder, die als Orientierungshilfe bei der Auslegung und Anwendung von § 18a Abs. 1 LuftVG herangezogen werden können (vgl. BVerwG - 4 C 1/15 -, juris Rn. 15 unter Verweis auf einen breiten Konsens in Rechtsprechung und Literatur, ebenso Meyer/Wysk, a.a.O., § 18a Rn. 24). Als normkonkretisierende Verwaltungsvorschriften, denen die Rechtsprechung ausnahmsweise Normcharakter und damit Revisibilität zubilligt, sind die ICAO-Regelwerke hingegen nicht anzusehen, weil sie - anders als etwa die TA Lärm - sich selbst nur Empfehlungscharakter beimessen, ausfüllungsbedürftige Spielräume belassen und jedenfalls keine abschließende normative Konkretisierung geben und beanspruchen (vgl. BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1/15 -, juris, Rn. 18).

Sofern die ICAO-Vorgaben wegen Widersprüchlichkeit nicht weiter helfen, bedarf es darüber hinausgehender Erkenntnisse und Wertungen hinsichtlich der Möglichkeit von Störungen, deren Maßgeblichkeit angesichts der Hochrangigkeit der gefährdeten Rechtsgüter und der zu erwartenden Schadensintensität nicht davon abhängig sein kann, ob hierüber ein allgemeiner wissenschaftlicher Konsens besteht. Es muss ausreichen, dass die entsprechenden Annahmen in der von § 18a Abs. 1 Satz 2 LuftVG vorgesehenen gutacht-

lichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation und der darauf gestützten Entscheidung des BAF, denen das Gesetz zwar keine Richtigkeitsgewähr, wohl aber einen im Vergleich mit anderen behördlichen Gutachten und Entscheidungen hervorgehobenen Stellenwert beimisst, wissenschaftlichen Ansprüchen genügen und durch wissenschaftliche Gegenpositionen in ihren Grundannahmen, ihrer Methodik und ihren Schlussfolgerungen jedenfalls nicht substanziell in Frage gestellt werden. Die Funktionsgrenzen der Verwaltungsgerichtsbarkeit wären überschritten, wollte man den Verwaltungsgerichten in einer solchen Situation abverlangen, sich zwischen vertretbaren wissenschaftlichen Positionen zu entscheiden. Es ist weder Aufgabe der Verwaltungsgerichte, wissenschaftliche Streitfragen zu entscheiden, noch eine solche Entscheidung durch die Erteilung von Forschungsaufträgen zu ermöglichen oder zu fördern (so BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 22 f.; vgl. Meyer/Wysk, a.a.O., § 18a Rn. 26).

Das gilt entgegen der Auffassung der Klägerin auch angesichts des Doppelstatus der Beigeladenen zu 2 als einerseits hoheitlich Beliehener und andererseits wirtschaftlich tätiger privater Dritter, woraus die Klägerin ein die gutachtliche Stellungnahme beeinflussendes wirtschaftliches Eigeninteresse der Beigeladenen zu 2 herleitet. Denn die Privatisierung der Beigeladenen zu 2 ist gerade der Anlass für die dargelegte Änderung des § 18a LuftVG (vgl. Gesetzesbegründung, BT-Drs. 16/11608 S. 15) und dem Gesetzgeber somit bewusst gewesen. Sie hat ihn aber nicht davon abgehalten, dennoch die materiellrechtlichen Voraussetzungen des Bauverbots zu ändern und den verfahrensrechtlichen Stellenwert des Gutachtens der Beigeladenen zu 2 und der darauf gestützten Entscheidung des BAF gegenüber der früheren Rechtslage zu verstärken. Diese Verknüpfung begegnet mit Blick auf die unveränderte öffentlich-rechtliche Trägerschaft der Beigeladenen zu 2 und die übergeordnete Entscheidungskompetenz des als Behörde öffentlich-rechtlich organisierten BAF keinen rechtsstaatlichen Bedenken. Es besteht, sofern keine gegenteiligen Anhaltspunkte erkennbar sind, kein Anlass, die Objektivität der gutachtlichen Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation - hier der DFS als der Beigeladenen zu 2 - von vornherein in Frage zu stellen (so BVerwG - 4 C 1/15 -, juris Rn. 24). Konkrete Anhaltspunkte für Umstände, die zu Zweifeln an der Unvoreingenommenheit der Beigeladenen zu 2 führen könnten, sind auch unter Berücksichtigung des Vorbringens der Klägerin nicht ersichtlich.

Die Berechtigung einer bloßen Vertretbarkeitskontrolle kann jedoch insbesondere durch die Fortentwicklung der einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse und Standards entfallen. Davon ist auszugehen, wenn und soweit sich für die Feststellung der möglichen Störung einer Flugsicherungseinrichtung eine bestimmte Methode oder für die Risikobewertung ein bestimmter Maßstab durchgesetzt hat und gegenteilige Meinungen als nicht mehr vertretbar angesehen werden. Dies haben die Beigeladene zu 2 und das BAF in ihren Gutachten bzw. Entscheidungen zu berücksichtigen und unterliegt in sich anschließenden gerichtlichen Verfahren der verwaltungsgerichtlichen Kontrolle (BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 25; Meyer/Wysk, a.a.O., § 18a Rn. 27).

- 2.3 Ausgehend von diesen Grundsätzen sind das BAF und die Beigeladene 2 in nicht zu beanstandender Weise davon ausgegangen, dass eine Störung des CVOR „Metro“ im Sinne einer Funktionsbeeinträchtigung durch das von der Klägerin beabsichtigte Vorhaben möglich ist.

Die für die Beurteilung einer Störwirkung entscheidungserheblichen Fragen werden von den ICAO-Vorgaben nicht widerspruchsfrei beantwortet und in der Wissenschaft werden

hierzu widerstreitende Positionen vertreten, die an unterschiedliche Simulationsmodelle und Berechnungsmethoden anknüpfen, die alle nicht messtechnisch validiert sind. Dass in Bezug auf die Feststellung einer Störung einer Funknavigationsanlage eine allgemein anerkannte Methodik existiert, hat die Klägerin auch unter Berücksichtigung der von ihr vorgelegten gutachterlichen Stellungnahmen nicht aufgezeigt, aus diesen ergibt sich vielmehr ebenfalls, dass die wissenschaftliche Diskussion offen ist (vgl. etwa das von der Klägerin mit Schriftsatz vom 11. Juli 2018 als Anlage K6 überreichte Gutachten von Hüttig/Giemulla/Lehmann/Schyndel/Behrend/Kortas „Flugsicherheitsanalyse der Wechselwirkungen von Windenergieanlagen und Funknavigationshilfen DVOR/VOR der Deutschen Flugsicherung GmbH“, Juni 2014, S. 78 ff., Bl. VIII/1209 ff. Gerichtsakten - GA). Das Vorbringen der Klägerin zielt maßgeblich darauf ab, die Vertretbarkeit der Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 grundsätzlich in Frage zu stellen. Entgegen ihrer Auffassung ist die der Entscheidung des BAF zugrundeliegende Methode der Störungsermittlung der Beigeladenen zu 2 jedoch wissenschaftlich vertretbar und rechtlich nicht zu beanstanden, wie es in der Rechtsprechung bereits mehrfach entschieden worden ist (vgl. dazu ausführlich OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 55 ff.; VG Düsseldorf, Urteile vom 22. Februar 2018 - 28 K 8724/14 - juris Rn. 58 ff. und vom 24. Juli 2014 - 11 K 3648/12 - juris, Rn. 70 ff.).

2.3.1 Dies gilt zunächst für die Vorgehensweise hinsichtlich der Berechnung des Fehlerbudgets.

Diesbezüglich ist zugrunde zu legen, dass die UKW-Drehfunkfeuer CVOR und DVOR, die sich nur in der Technik der Signalerzeugung unterscheiden, ununterbrochen Signale aussenden, die von den Bordinstrumenten des Flugzeugs empfangen und ausgewertet werden. Auf diese Weise erhält der Pilot abhängig vom Ort des Flugzeugs die benötigten Informationen über die Richtung (das Radial) in Bezug auf den magnetischen Nordpol und über die Entfernung zur Navigationsanlage. Bei der Übertragung der Signale zwischen dem Funkfeuer und dem Flugzeug wie auch bei deren Empfang im Flugzeug können sich Ungenauigkeiten ergeben, die als „Winkelfehler“ bezeichnet werden. Diese können ihre Ursache in der Anlage selbst („ground station contribution“, sog. anlageninterner „Alignmentfehler“) oder in externen Hindernissen haben, auf die die Signale der Anlage in ihrem Ausbreitungsweg treffen und die diese reflektieren. Je nach Intensität des unerwünschten reflektierten Signals kann dies zu Verfälschungen der Richtungsinformation führen. Als Gesamtwinkelfehler wird der von der Bodenanlage und der von der Mehrwegeausbreitung insgesamt verursachte Fehler bezeichnet. Die zur Gewährleistung der Flugsicherung erforderlichen Genauigkeiten für die Signale sind in verschiedenen Regelwerken der ICAO festgelegt (vgl. Meyer/Wysk, a.a.O., § 18a Rn. 11 f., 22).

Unter Anwendung der ICAO Vorgaben hat die Beigeladene zu 2 in vertretbarer Weise ein maximales Gesamtfehlerbudget der VOR-Anlage in Höhe von $\pm 3^\circ$ zugrunde gelegt. Zwar existiert ein nach der ICAO verbindlicher Gesamtwinkelfehler für VOR-Anlagen nicht; die in verschiedenen Dokumenten angeführten Werte stehen vielmehr teilweise im Widerspruch zueinander (vgl. dazu Hüttig et al., a.a.O., S. 53 f.). Die Annahme eines maximal zulässigen Gesamtwinkelfehlers von $\pm 3^\circ$ lässt sich jedoch auf ICAO Annex 10, Att. C, 3.7.3.4 stützen und stellt einen zwar konservativen, aber vertretbaren Wert dar (vgl. dazu ausführlich OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 - juris, Rn. 64; VG Düsseldorf, Urteil vom 22. Februar 2018 - 28 K 8724/14 - juris Rn. 60 f. unter Hinweis auf VG Düsseldorf, Urteil vom 24. Juli 2014, - 11 K 3648/12 -, juris, Rn. 71-84).

Dies gilt auch unter Berücksichtigung des Einwands der Klägerin, dass der Höchstwinkelfehler von $\pm 3,0^\circ$ den eigenen Angaben der Beigeladenen zu 2 zufolge nur dann gelte, wenn eine Anlage zur Flächennavigation verwendet werde, das CVOR Metro jedoch nicht für die Flächennavigation zugelassen sei, sondern nur konventionell, d.h. entlang im Luftfahrthandbuch veröffentlichter Radiale, genutzt werde, und daher von einem Maximalwert von $\pm 3,5^\circ$ auszugehen sei. Zwar trifft es zu, dass die Anlage gegenwärtig aufgrund der Störlwirkungen bereits bestehender oder genehmigter WKA mit einem Winkelfehler von bis zu $\pm 4,3^\circ$ nicht uneingeschränkt genutzt werden kann und daher für die Flächennavigation nicht zugelassen ist. Das BAF hat jedoch schlüssig dargelegt, dass es eine Wiederherstellung der uneingeschränkten Nutzbarkeit des CVOR Metro anstrebt, die durch den Abbau der bereits bestehenden WKA zu erwarten sei, und dabei berücksichtigt, dass die Entwurfslebensdauer von WKA in der Regel 20 Jahre beträgt, auch ist nach Ablauf der Typen- und Einzelprüfungen, die entsprechend auf 20 Jahre angelegt sind, ein erneuter Nachweis der Standsicherheit zu erbringen. Die vier in unmittelbarer Nähe der VOR-Anlage gelegenen und damit kritischsten WKA in Erbstadt sind der von dem BAF vorgelegten Übersicht (Anlage BAF 9 zum SS vom 16. Juli 2018, Bl. IX/1318 GA) zufolge im Jahr 2002 in Betrieb genommen worden. Angesichts dessen, dass die Förderung der Anlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz nach Ende der Förder-Laufzeit von 20 Jahren in absehbarer Zeit auslaufen wird und ein rentabler Weiterbetrieb den Ausführungen der Deutschen Windguard zufolge („Weiterbetrieb von Windenergieanlagen nach 2020“, Dezember 2016; Anlage BAF 10 zum SS vom 16. Juli 2018, Bl. IX/1319 ff.) für die Mehrzahl von Alt-Windenergieanlagen zu den aktuellen Marktkonditionen nicht möglich sein wird, ist die Annahme, dass diese WKA bald abgebaut würden, nicht zu beanstanden. Nachvollziehbar haben die Beigeladenen darauf verwiesen, dass die Errichtung weiterer WKA der zur Wiederherstellung eines uneingeschränkten Betriebs der Anlage angestrebten Reduzierung der Störauswirkungen entgegenstehen würde, da sich damit der aktuelle Zustand verfestigen und eine Erhöhung des zu erwartenden Gesamtwinkelfehlers ergeben würde (vgl. VG Düsseldorf, 22. Februar 2018 - juris Rn. 96 ff.). Im Übrigen wäre - wie im Folgenden noch ausgeführt wird - auch der nach Ansicht der Klägerin hier zugrunde zu legende Gesamtwinkelfehler von $\pm 3,5^\circ$ überschritten.

2.3.2 Es ist auch rechtlich nicht zu beanstanden, dass das BAF und die Beigeladene zu 2 für den Störbeitrag allein durch die VOR-Bodenanlage („ground station contribution“) einen Wert von $\pm 2,0^\circ$ annehmen. Dieser Wert knüpft an ICAO Annex 10, Vol. I, Att. C, 3.3.3.2 an, wonach der anlageninterne Winkelfehler innerhalb von $\pm 2,0^\circ$ liegen soll, und hat auch in der Verordnung über Art, Umfang, Beschaffenheit, Zulassung, Kennzeichnung und Betrieb von Anlagen und Geräten für die Flugsicherung vom 21. Dezember 2001 (BGBl. I S. 27), zuletzt geändert durch Art. 576 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474), Flugsicherungs-Anlagen- und Geräte-Musterzulassungs-Verordnung - FSMusterzulV - Anerkennung gefunden (vgl. dazu ausführlich OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014, - 12 LC 30/12 -, juris, Rn. 61 f. mit weiteren Nachweisen; VG Düsseldorf, Urteil vom 22. Februar 2018- 28 K 8724/14 -, juris Rn. 62 ff. unter Hinweis auf VG Düsseldorf, Urteil vom 24. Juli 2014, - 11 K 3648/12 juris, Rn. 85-90).

Soweit die Klägerin ausführt, dass bei der Bestimmung des (anlageninternen) Alignmentfehlers nicht auf die - aufgrund der Zulassungsentscheidung nach § 6 Abs. 1 Satz 1 und § 4 FSMusterzulV - erlaubte Anlagenfehlertoleranz, sondern auf deren bessere tatsäch-

liche Leistung mit einem von den Beigeladenen selbst genau angegebenen anlageeigenen Fehler von $0,952^\circ$ abzustellen sei, führt dies zu keiner anderen rechtlichen Wertung. Denn wie die Beigeladene zu 2 zutreffend ausgeführt hat, lässt sich ein zuverlässigeres Verhalten des VOR auf der Basis punktueller Messungen nicht als sicher unterstellen. Die Einhaltung eines niedrigeren, die tatsächliche Leistung der Anlage wiedergebenden Alignmentfehlers kann nicht garantiert werden, weil die Ergebnisse aus den dazu erforderlichen Flugvermessungen nur punktuelle Momentaufnahmen darstellen, die nicht zwingend den für die Berechnung maßgeblichen worst case abbilden. Auf dieser Grundlage begegnet es keinen Bedenken, die rechtlich erlaubte Fehlertoleranz zugrunde zu legen (vgl. OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014, - 12 LC 30/12 -, juris, Rn. 62 f.; BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 19 f.). Darüber hinaus ist nach Angaben der Beigeladenen zu 2 in verschiedenen Flugvermessungen ein VOR-Anlagenfehler von bis zu $\pm 1,75^\circ$ gemessen worden, so dass deren Einschätzung, ein Ansatz von $\pm 2,0^\circ$ erscheine daher zusätzlich realistisch und risikoadäquat, plausibel ist. Unabhängig davon wäre - wie sich aus den nachfolgenden Ausführungen ergibt - das Gesamtwinkelfehlerbudget auch bei Zugrundelegung eines Alignmentfehlers von $\pm 0,952^\circ$ überschritten.

Der Antrag der Klägerin auf Akteneinsicht in die Flugvermessungsergebnisse für das CVOR Metro der letzten 10 Jahre, insbesondere in die festgestellten anlageeigenen Fehler des CVOR Metro (Schriftsätze vom 14. Oktober 2016, Bl. V/0824 GA und vom 24. Mai 2017, Bl. VI/0980 GA), wäre an das BAF zu richten gewesen, dem die entsprechenden Unterlagen vorliegen dürften. Das BAF hat mit Schriftsatz vom 23. Oktober 2017 (Bl. VI/1002 GA) darauf hingewiesen, dass die Klägerin dort keinen entsprechenden Akteneinsichtsanspruch gestellt habe, unabhängig davon habe sie, vertreten durch ihren Gutachter, bereits im Ausgangsverfahren Einsicht in die Flugvermessungsergebnisse des VOR erhalten. Vor dem Hintergrund, dass die Messergebnisse den vorstehenden Ausführungen zufolge nur punktuelle Momentaufnahmen darstellen und daher für die Bestimmung des Anlagenfehlers nicht maßgeblich sind, bestand für den Senat auch keine Veranlassung, sich die Flugvermessungsergebnisse zum Zwecke der Sachaufklärung vorlegen zu lassen. Im Übrigen hat das BAF mit der fachlichen Stellungnahme der Beigeladenen zu 2 vom 24. Februar 2017 (Anlage BAF 8 zum SS vom 17. März 2017, Bl. VI/0885 ff. GA) verschiedene Flugvermessungsergebnisse vorgelegt.

Danach verbleibt für externe Störfaktoren ein Fehlerbeitrag von $\pm 1,0^\circ$, dies ist von der Rechtsprechung unter Berücksichtigung der angeführten Standards und Orientierungshilfen ebenfalls für vertretbar erachtet worden (vgl. OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014, - 12 LC 30/12 -, juris, Rn. 65 und VG Düsseldorf, Urteil vom 24. Juli 2014, - 11 K 3648/12 -, juris, Rn. 90.).

2.3.3 Auch die der Entscheidung des BAF zugrundeliegende Berechnung des Störbeitrags von WKA durch die Beigeladene zu 2 erweist sich als wissenschaftlich vertretbar.

Anhaltspunkte dazu, wie zu ermitteln ist, ob und ggf. in welchem Ausmaß eine Störung der Anlagenfunktion durch geplante Bauwerke wie hier Windenergieanlagen zu erwarten ist, finden sich in dem Europäischen Anleitungsmaterial zum Umgang mit Anlagenschutzbereichen, dem bereits angeführten ICAO EUR DOC 015, das nunmehr in der 3. Ausgabe aus dem Jahr 2015 vorliegt, die aber weitgehend der 2. Ausgabe 2009 entspricht. Dieses Anleitungsmaterial enthält u.a. Vorschläge für harmonisierte Schutzzo-

nen und definiert Anlagenschutzbereiche und soll ein schnell zugängliches und praktisches Standardverfahren liefern (Nr. 1.6). Liegt eine Verletzung des Anlagenschutzbereichs vor, führt die zuständige technische Behörde danach auf der Grundlage von theoretischen Kenntnissen, Erfahrung und bestehenden Bedingungen eine Analyse durch (Nr. 4.7.1), anhand deren Ergebnisse zu ermitteln ist, ob Störeffekte annehmbar sind oder nicht (Nr. 4.8.1). Zuständig ist die technische Stelle, die für die betreffende Flugsicherungsanlage verantwortlich ist (Nr. 5.2.1). Die Analyse erfolgt auf der Grundlage der Erfahrung und des Fachwissens der Ingenieure, die die Aufgabe durchführen, beschränkt sich jedoch nicht darauf. Das Verfahren kann zur Ermittlung, ob das Bauvorhaben im bestehenden Umfeld signifikante Auswirkungen haben würde, eine theoretische Analyse, numerische Simulation und Modellierung umfassen (Nr. 5.2.2). Anhang 4 zu ICAO EUR DOC 015, 2. Ausgabe 2009, beinhaltet zusätzliches Anleitungsmaterial zur Prüfung von Windkraftanlagen im Hinblick auf ihren Einfluss auf Navigationsanlagen.

Die Beigeladene zu 2 berechnet ihrer Bewertungsmethodik zur VOR-Beeinflussung durch Windenergieanlagen vom 27. März 2017 (Bl. VII/1044 ff. GA, Anlage B3 zum Schriftsatz der Beigeladenen zu 2 vom 22. März 2018) zufolge den Einfluss von Windenergieanlagen auf VOR-/DVOR-Navigationsanlagen auf der Basis einer wissenschaftlichen Studie der Ecole Nationale de l'Aviation Civile - ENAC - vom Oktober 2008. Im Rahmen dieser Studie wurden die maximalen Störungen einer VOR- und DVOR-Anlage durch Windenergieanlagen simuliert. Hierzu wurden Windenergieanlagen durch 3D-CAD- Computermodelle nachgebildet und deren Reflexionseigenschaften gegenüber konventionellen VOR-Anlagen und DVOR-Anlagen berechnet. Im Ergebnis wurden für bestimmte Referenzszenarien (Windenergieanlage mit einer Höhe von 95 m und einem Abstand von 4000 m bzw. 5250 m) maximale Störungen sowohl für VOR- als auch DVOR- Anlagen angegeben. Darüber hinaus ermittelten die ENAC-Wissenschaftler Zusammenhänge des Störpotentials mit der Anzahl der Windenergieanlagen sowie des Abstands zur Navigationsanlage und verglichen diese Ergebnisse mit den theoretischen Zusammenhängen, die auf den einschlägig bekannten Formeln der zu erwartenden Winkelfehler für VOR und DVOR beruhen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen führt die Beigeladene zu 2 eine Prognoseberechnung durch, die die Referenzszenarien und Zusammenhänge auf die zu bewertenden Szenarien überträgt. Die Berechnung der Beigeladenen zu 2 erlaubt danach die Variation der wesentlichen Parameter zur Ermittlung der Maximalstörung (Höhe, Abstand, Anzahl und Verteilung der Windenergieanlagen in Bezug auf VOR und DVOR) und kann daher auf beliebige Szenarien angewendet werden. Darüber hinaus lässt diese Prognoseberechnung den Import der vorhandenen Flugvermessungsergebnisse zu und berücksichtigt hierdurch die aufgrund des Bestands an externen Reflektoren (Geländetopologie, sonstigen externen Reflektoren, wie Gebäuden, Hochspannungsleitungen etc.) bereits vorhandenen Winkelfehler. Die Überlagerungen der Winkelfehler statistisch unabhängiger Störer werden demnach über den sogenannten „Root Square“-Ansatz (RSS) ermittelt. Die Beigeladene zu 2 nimmt damit, wie sie mit Schriftsatz ihres Bevollmächtigten vom 13. September 2018 (Bl. IX/1442 ff. GA) weiter ausgeführt hat, anders als verschiedene Sachverständige keine Simulation vor, sondern führt im Hinblick darauf, dass es keine verlässliche, handhabbare und messtechnisch validierte Simulationsmethode gibt, eine ingenieurtechnische Berechnung mit praktischer Verwertung und Weiterberechnung aus vorhandenen Vergleichsszenarien durch. Sie nimmt ihren Angaben zufolge eine kontinuierliche empirische Validierung ihrer Ergebnisse vor, indem sie ihre Prognoseberechnungen mit den Prognoseergebnissen deutlich komplexerer numerischer Methoden vergleicht, dabei bezieht sie auch in diesem und vergleichbaren Verfahren vorgelegte Gegengutachten in ihre Überprüfung ein. Die Beigeladene zu 2 verweist auf die ho-

he Übereinstimmung mit anderen Vorgehensweisen, die sich aus der von ihr mit dem angeführten Schriftsatz als Anlage BG 8 (Bl. X/1528 ff. GA) vorgelegten Übersicht über die empirische Validierung der DFS-Prognoseberechnung zum WKA-Einfluss auf DVOR/VOR-Anlagen, Stand 10. Juli 2018, ergibt. Sie legt zu der von ihr vorgenommenen Validierung in ihrer Stellungnahme vom 6. August 2018 (Anlage BG 7 zum Schriftsatz vom 13. September 2018, Bl. X/1501 ff. GA) im Einzelnen dar, dass die Unterschiede zwischen ihren Prognoseberechnungen und den Ergebnissen deutlich komplexerer numerischer Simulationsrechnungen bei durchschnittlich $0,04^\circ$ (gerundet $0,0^\circ$) bei einer 95%-Unsicherheit (2 Sigma) von $-0,5^\circ$ bis $+0,58^\circ$ und damit innerhalb der von der ICAO für die Messung des prognostizierten Parameters empfohlenen Genauigkeit liegen und ein empirischer Nachweis gegeben sei, dass die in ihrer Methodik vorgenommenen Vereinfachungen im Vergleich zu komplexeren numerischen Simulationsmethoden zu keinen signifikant unterschiedlichen Prognoseergebnissen führten. In ihrer fachlichen Stellungnahme zu dem hier streitgegenständlichen Vorhaben vom 25. November 2013 legt die Beigeladene zu 2 im Rahmen eines Vergleichs ihrer Prognoseberechnungen mit ICAO-Empfehlungen, auffälligen Flugvermessungen und Ergebnissen anderer verfügbarer Gutachten (Bl. II/0217 ff. GA) ebenfalls eine gute Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mit denen anderer Berechnungen dar.

Dass die Analysemethode der Beigeladenen zu 2 auch kritisch bewertet wird, gibt zur Überzeugung des Senats nicht schon hinreichend Anlass, die Herangehensweise als nicht vertretbar zu bewerten. Hierbei ist in der Rechtsprechung schon bisher ausdrücklich darauf verwiesen worden, dass die Möglichkeiten und Methoden der Analyse und Berechnung von durch Windenergieanlagen zu erwartenden Fehlerbeiträgen und deren Summierung umstritten sind. Es gibt keine validierte und damit unangreifbare Analyse-methode. Dass im Rahmen der Analyse zwingend anders vorzugehen wäre, als die Beigeladene zu 2 und das BAF dies täten, lässt sich nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht erkennen (VG Düsseldorf, Urteil vom 22. Februar 2018 - 28 K 8724/14 -, juris Rn. 80 f. unter Hinweis auf OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014, - 12 LC 30/12 - juris, Rn. 56; VG Magdeburg, Urteil vom 30. November 2017 - 4 A 297/14 -, juris Rn. 42 ff.).

2.3.4 An dieser Einschätzung ist auch unter Berücksichtigung der gegen die Methodik der Beigeladenen zu 2 gerichteten Einwände der Klägerin festzuhalten, die Vorgehensweise der Beigeladenen zu 2 wird insbesondere auch durch die von der Klägerin im Verwaltungsverfahren und im gerichtlichen Verfahren vorgelegten gutachterlichen Äußerungen nicht substantiell in Frage gestellt. Darauf, ob durch weitere Untersuchungen zusätzliche oder neuere Erkenntnisse für den künftigen Stand der Wissenschaft und Technik gewonnen werden könnten, oder dass in der wissenschaftlich-technischen Fachöffentlichkeit auch abweichende Ansichten vertreten werden, kommt es nicht entscheidungserheblich an, da dies dem dynamischen Prozess wissenschaftlich-technischer Diskussionen immanent ist (Meyer/Wysk, a.a.O., § 18a Rn. 26).

Die von der Klägerin angeführten gutachtlichen Stellungnahmen vermögen im Wesentlichen schon deswegen keinen neuen Erkenntnisstand dahingehend zu begründen, dass sich für die Feststellung der Störwirkung nunmehr eine bestimmte Methode oder für die Risikobewertung ein bestimmter Maßstab durchgesetzt hat und die von der Beigeladenen zu 2 und dem BAF angewandte Vorgehensweise nicht mehr als vertretbar angesehen werden kann, weil die in diesen Gutachten vertretenen Positionen bereits in den an-

geführten gerichtlichen Verfahren Berücksichtigung gefunden haben und sie die Vertretbarkeit der Methodik der Beigeladenen zu 2 nicht ernsthaft in Zweifel zu ziehen vermochten.

Dies gilt für die von Dr.-Ing. B... in seinen auf das geplante Vorhaben bezogenen Stellungnahmen vom 12. Juli 2013 und 23. Februar 2015 vertretenen methodischen Ansätze auf der Grundlage einer "integriert hybriden Systemsimulation", mit denen sich das Oberverwaltungsgericht Lüneburg in seinem vom Bundesverwaltungsgericht bestätigten Urteil vom 3. Dezember 2014 (- 12 LC 30/12 juris Rn. 56 ff.) ebenso auseinandergesetzt hat wie mit den Positionen Dr.-Ing. B. („Gutachten zur Interaktion zwischen Windenergieanlagen und DVOR-Anlagen der Flugsicherung“, Kurzfassung vom 6. März 2014, Bl. VIII/1243 ff. GA) und der Veröffentlichung von Hüttig et al. aus dem Juni 2014 (Bl. VIII/1209 ff. GA) und hierzu im Einzelnen ausgeführt hat, dass bislang wissenschaftliche Erkenntnisse dafür fehlten, dass eine der vertretenen Vorgehensweisen zwingend wäre oder dass das Vorgehen der Beigeladenen zu 2 unvertretbar wäre. Diese Stellungnahmen zeigen lediglich andere Positionen auf, ohne einen allgemein anerkannten Stand der Wissenschaft darzulegen bzw. die Methodik der Beigeladenen zu 2 ernsthaft in Frage zu stellen. Insoweit weist der Bevollmächtigte der Beigeladenen zu 2 zudem zu Recht darauf hin, dass diese verschiedenen Stellungnahmen auch in zentralen Ansätzen selbst wiederum keine einheitlichen Positionen vertreten.

Es ist insbesondere nicht zu beanstanden, dass die Ermittlung der Fehlerbeiträge nach der Methodik der Beigeladenen zu 2 nicht auf der Grundlage einer Computersimulation erfolgt, wie sie etwa der Gutachter D.-Ing. B... für erforderlich erachtet. Die ICAO-Dokumente schreiben eine derartige Simulation nicht vor, das angeführte ICAO EUR DOC 015 gibt in Nr. 5.2.2 an, dass das Verfahren zur Ermittlung der Auswirkungen eines Bauvorhabens eine theoretische Analyse, numerische Simulation und Modellierung umfassen kann. Der zusätzliche Anleitungsmaterial für die Prüfung des Einflusses von Windkraftanlagen auf Funknavigationsanlagen enthaltende Anhang 4 der Ausgabe 2009, der in der Ausgabe 2015 nicht mehr enthalten ist, verweist ebenfalls lediglich darauf, dass in Computersimulationen überprüft werden kann, welche Auswirkungen Windkraftanlagen auf VOR-Anlagen haben. Dass die Beigeladene zu 2 den Ausführungen ihres Bevollmächtigten zufolge anstelle einer Simulation eine Berechnung zugrunde legt, die im Sinne eines ingenieurspraktischen - und damit vereinfachenden, aber handhabbaren - Umgangs mit der Aufgabenstellung eine verlässliche Bewertung erlaubt, begegnet daher keinen grundsätzlichen Bedenken (vgl. VG Düsseldorf, Urteil vom 22. Februar 2018 - 28 K 8724/14 -, juris Rn. 72).

Grundlage des Gutachtens von Dr.-Ing. Bredemeyer aus dem Jahr 2014 ist eine Vermessung des DVOR MIC mit der speziellen Messeinrichtung SISMOS (Signal-in-Space-System). Dieses Gutachten leistet, wie das Oberverwaltungsgericht Lüneburg dargelegt hat (Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 56), zwar einen anerkannten technischen Beitrag zur Identifikation von Störungen im Umfeld von DVOR, eine analytische Auftrennung von Signalstörungen, die vom Boden und von WKA hervorgerufen werden, ist danach aber nicht gelungen. Dieses Gutachten ist - wie Hüttig et al., S. 97 f. ausgeführt haben - zudem grundsätzlich als spezifische Messkampagne mit anschließender Datenanalyse und -auswertung zu charakterisieren, die Ergebnisse seien daher uneingeschränkt nur auf das Untersuchungsobjekt anwendbar. Dass die in diesem Gutachten getätigten Äußerungen und Folgerungen sich technisch ausschließlich auf ein Doppler-VOR beziehen und eine direkte Übertragung auf ein konventionelles VOR und dessen Sensi-

tivität für Mehrwegeausbreitung elektromagnetischer Wellen durch umgebende Objekte aufgrund einer anderen Funktionsweise dieser Anlage unzulässig ist, hat Dr.-Ing. Bredemeyer selbst ausdrücklich hervorgehoben (S. 1 des Gutachtens). Darüber hinaus kritisiert Dr.-Ing. Bredemeyer die in der Studie der französischen ENAC „Wind Turbine Effects on VOR“ aus 2008, die die Beigeladene zu 2 ihrer Bewertung zugrunde gelegt hat, angewandte Methode detaillierter CAD-Modelle zur Berechnung der Streueigenschaften von einzelnen WKA als unzulässige Vereinfachung, weil statt einer elektromagnetische Welle über dem Boden als einfallendes Feld zu betrachten, eine ebene Welle, für die die Fernfeldformeln gälten, sowie ein vereinfachtes statisches Empfängermodell angenommen würden. Da das in einer weiteren Veröffentlichung derselben Autoren verwendete verbesserte Modell der Wellenausbreitung über dem Boden, mit dem einige wesentliche ursprüngliche Annahmen revidiert worden sein sollen, nicht durch geeignete Messungen über realem Gelände validiert worden sei, ist nach Ansicht Dr.-Ing. Bredemeyers von einem weiteren Gebrauch der ursprünglichen ENAC-Studie als Grundlage für die Vorhersage des Störpotentials von WKA dringend abzuraten (Dr.-Ing. Bredemeyer, Gutachten 2014 S. 5 f.). Der erkennende Senat teilt die dazu von dem Oberverwaltungsgericht Lüneburg in der angeführten Entscheidung ausgeführte Einschätzung, dass nach Auffassung der ENAC selbst und der Ohio University die Modellierungsergebnisse der ENAC nicht widerlegt werden und die Schlussfolgerungen Dr.-Ing. Bredemeyers sich demnach nicht zwingend aus den durchgeführten Messungen herleiten lassen. Dr.-Ing. Bredemeyer geht auch selbst davon aus, dass sich aus seinen Erkenntnissen noch nicht ergibt, dass daraus sofort die Anlagenschutzbereiche für alle DVOR pauschal neu definiert werden könnten (Dr.-Ing. Bredemeyer, Gutachten 2014 S. 6). Auch Hüttig et al, S. 93, 100, weisen darauf hin, dass durch die Studie Dr.-Ing. Bredemeyers allenfalls „eine Validierung im Ansatz“ ermöglicht werden könnte und die Ergebnisse nicht vollständig nachvollziehbar seien, da die hierfür verwendeten Algorithmen sowie die Art und Weise der Implementierung nicht offengelegt worden sei.

In dem weiteren von der Klägerin vorgelegten Gutachten Dr.-Ing. Bredemeyers aus dem Jahr 2015 („Fortführendes Gutachten zur Interaktion zwischen Windenergieanlagen und dem DVOR MIC unter besonderer Betrachtung der Störwirkung auf den Empfänger“ vom 17. April 2015, Bl. VIII/1167 ff. GA) wird zwar ausgeführt, dass die Berechnung der elektromagnetischen Felder als Basisdaten für die gesuchte Zielgröße „Winkelfehler“ unter Anwendung der „Multilevel Fast Multipole Method“ (MLFMM) mit einer dreidimensionalen Vollwellenlösung internationaler Stand der Technik für diese Aufgabenstellung sei, wenn die elektromagnetische Wechselwirkung der Objekte erfasst werden solle, betont jedoch zugleich, dass diese Berechnung eine Besonderheit des DVOR - die Ausprägung der FM-Umlaufphase als elektrisch rotierendes Antennensystem auf Basis des Doppler-Effekts - zur Darstellung des Azimutwinkels berücksichtige (Dr.-Ing. Bredemeyer, Gutachten 2015 S. 25). Die gegen die Methodik der Beigeladenen zu 2 angeführte Aussage, dass keinesfalls der Ansatz eines festen Fehlerwertes pro WKA und eine simple Addition gerechtfertigt seien (Dr.-Ing. Bredemeyer, Gutachten 2015 S. 33), beruht auf dieser DVOR-spezifischen Methode und ist schon deshalb nicht geeignet, die von der Beigeladenen zu 2 für ein CVOR verwendete Methodik in Zweifel zu ziehen. Dr.-Ing. Bredemeyer weist insoweit wiederum selbst darauf hin, dass die von ihm getroffenen Aussagen sich ausschließlich auf DVOR-Anlagen bezögen und nicht auf CVOR-Anlagen übertragen werden könnten (Gutachten 2015, S. 76). Hinzu kommt, dass in der Stellungnahme eingeräumt wird, dass mit der dort verwendeten Methode die zusätzlichen WKA des Windparks nicht elektromagnetisch korrekt in die bestehende Umgebung integriert simuliert werden können, da die bestehenden Objekte in ihrer Gesamtheit aufgrund der zu hohen Komplexi-

tät nicht simuliert werden können (Gutachten Bredemeyer 2015, S. 46). Schließlich stellt der Gutachter selbst fest, dass sich mit dem Stand der Technik der DVOR-Systemsimulation das Modell der gestörten DVOR-Signalübertragung nur teilweise abbilden lasse, Messungen und Simulation ließen sich nur dann gut in Übereinstimmung bringen, wenn ein großes Bauwerk in sehr kurzer Distanz zum DVOR errichtet werde; die Unsicherheiten bei der Festlegung der Randbedingungen zur Prognose der Störwirkung von WKA seien so hoch, dass die tatsächliche Aussagefähigkeit einiger simulierter Spezialfälle bedenklich gering sei (Gutachten 2015, S. 74). Dr.-Ing. Bredemeyer gelangt schließlich zu der Einschätzung, dass der Aufwand und die Komplexität des beschriebenen Verfahrens derzeit noch zu hoch seien, um es bei einer Vielzahl von Fällen einzusetzen, und aus Messungen bei typischen Flugmanövern an weiteren DVOR-Standorten und weiteren Simulationen praxisrelevante Ergebnisse zu gewinnen sein werden, aus denen man bei genügend Erfahrung ein einfacheres Verfahren ableiten könne (Dr.-Ing. Bredemeyer, Gutachten 2015, S. 76). Der Gutachter dokumentiert damit zugleich, dass es sich bei seinem Gutachten um einen Beitrag innerhalb einer im Fluss befindlichen wissenschaftlichen Diskussion handelt.

Auf dieses Gutachten Dr.-Ing. Bredemeyers aus dem Jahr 2015 zu einem DVOR beziehen sich die von der Klägerin angeführten und von der Beigeladenen zu 2 beauftragten und mit Schriftsatz ihrer Bevollmächtigten vom 13. September 2018 in englischer Sprache vorgelegten Stellungnahmen der ENAC vom 31. Juli 2015 („Expert opinion on the study:“ Further Expertise on the interaction between wind turbines and the DVOR MIC with the Special Consideration of the Interference Effects on the Receiver“, Bl. IX/1463 ff. GA) und der Ohio University vom November 2015 (Expert Opinion on DVOR study: “Further expertise on the interaction between wind turbines and the DVOR MIC with special consideration of the Interference effects on the receiver“, Bl. IX/1485 ff. GA). Deutschsprachige Fassungen dieser Stellungnahmen existieren nach Angaben der Beigeladenen zu 2 nicht. Die Klägerin hat in dem Schriftsatz ihrer Bevollmächtigten vom 11. Juli 2018 einige der Fragen, die die Beigeladene zu 2 insoweit an die ENAC bzw. die Ohio University gerichtet hat und die sich insbesondere auf den Gesichtspunkt der Zusammenrechnung der Störbeiträge mehrerer WKA beziehen, sowie die Antworten darauf in deutscher Sprache wiedergegeben. So hat die ENAC ausweislich der auf Seite 13 des Schriftsatzes (Bl. VIII/1161 GA) wiedergegebenen Antwort etwa auf die Frage, ob es realistisch sei, dass sich die Beiträge mehrerer WKA zu einem Gesamtwert zusammenrechnen ließen, angegeben, es sei nicht realistisch, weil der Fehler von vielen Parametern, wie z.B. den Positionen der WKA im Verhältnis zum VOR und zum Flugzeug, der Windrichtung und dem Geländeprofil abhängt, nur eine vollständige parametrische oder statistische Studie könnte zu diesem Punkt Schlussfolgerungen liefern. Die Ohio University hat auf die entsprechende Frage nach den Angaben der Klägerin auf Seite 14 des Schriftsatzes (Bl. VIII/1162 GA) geantwortet, dass eine statistische Mittelung der Beiträge mehrerer WKA stattfinden werde, diese bildeten einen Gesamtwert, aber nicht notwendigerweise in linearer Weise. Es sei nicht die richtige Vorstellung, die Fehler zusammenzurechnen, wenn jedoch das Streufeld jeder WKA geprüft werden und im Wege der Vektorrechnung zu den Beiträgen der anderen hinzugerechnet werden könne, könne aus dieser Größe ein Gesamtfehler errechnet werden. Insofern ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Gutachter und die Beigeladene zu 2 von grundsätzlich verschiedenen Ansätzen ausgehen. Diesbezüglich hat die Beigeladene zu 2 in ihrer Stellungnahme zu der angeführten „expert opinion“ der Ohio University vom 30. August 2018 (Bl. IX/1499 f. GA) nämlich nachvollziehbar dargelegt, dass diese Kritik, dass eine „simple Addition der Fehler (und nicht der Felder) sich für eine derartige Simulation nicht anbiete“ zwar physikalisch fundiert sei, ihre Bewer-

tungsmethode aber nicht auf der Grundlage einer Simulation, sondern auf einem vereinfachenden ingenieurmäßigen Ansatz beruhe, den sie aufgrund der empirischen Validierung der Methode für angemessen halte und der zudem derzeit der einzig praktikable Weg einer gutachterlichen Stellungnahme sei. Außerdem erlaube dies die Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen, was in den aufwändigen elektromagnetischen Berechnungen nur zum Teil gelinge. Ferner hat die Beigeladene zu 2 ausgeführt, dass die Ohio University zu der Einschätzung gelangt sei, dass für eine abschließende Beurteilung des Fehlerbeitrags weitere Untersuchungen notwendig seien, und empfohlen habe, dass bei numerischen Feldberechnungen sowohl die Einflüsse von WKA auf die Frequenz als auch die Amplitudenmodulation des VOR-Signals zu berechnen sei. Ein derartiges Vorgehen sei ihres Wissens noch von keinem Gutachter verfolgt worden, bei dem Workshop „Electromagnetic Waves und Wind Turbines 2017“ im Dezember 2017 in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig sei zu diesem Punkt eine intensive und kontroverse Diskussion unter den Wissenschaftlern geführt worden. Auch dieser Umstand zeigt, dass der wissenschaftliche Diskussionsstand nach wie vor offen ist.

Aus dem von der Klägerin vorgelegten Gutachten von Hüttig et al. (S. 78 ff., Bl. VIII/1209 ff. GA) geht ebenfalls hervor, dass es an einer allgemein akzeptierten Methodik zur Ermittlung der Störbeiträge von WKA fehlt. Die darin geübte Kritik an der Vorgehensweise der Beigeladenen zu 2, auf die die Klägerin verwiesen hat, berücksichtigt wiederum nicht, dass die Herangehensweise der Beigeladenen zu 2 auf einer ingenieurtechnischen Berechnung anstelle einer Simulation fußt und - wie der Bevollmächtigte der Beigeladenen zu 2 ausgeführt hat - „nicht den Anspruch einer physikalisch-korrekten Simulation der Störung und ihres Ergebnisses“ hat. Im Übrigen beschränken sich die Ausführungen maßgeblich darauf, die von der Beigeladenen zu 2 verfolgten Ansätze als „schwach begründet“ und „unbelegt“ zu kritisieren. Darüber hinaus wird einerseits das Fehlen einer empirischen Validierung des Prognosemodells der Beigeladenen zu 2 beanstandet, andererseits die von der Beigeladenen zu 2 vorgenommen „kontinuierliche empirische Validierung“ als unzulässig erachtet und die Vorgehensweise der Abbildung nicht validierter wissenschaftlicher Szenarien auf die real zu bewertenden Szenarien anhand vermuteter Wirkungszusammenhänge als fragwürdig bewertet. Angesichts dessen, dass es derzeit keine messtechnisch validierten Simulationen und Berechnungsmethoden gibt, vermag dieses Vorbringen die Vorgehensweise der Beigeladenen zu 2, eine Validierung durch einen Vergleich ihrer Ergebnisse mit Ergebnissen vorzunehmen, die für dieselbe Situation in anderen Studien nach anderen Methoden ermittelt worden sind, nicht substantiell in Frage zu stellen. Dies gilt auch, soweit ein Vergleich der Prognoseberechnungen der Beigeladenen zu 2 u.a. mit auffälligen Flugvermessungen und einem anderen Gutachten der C... erfolgt (Gutachten Hüttig et al., S. 95 ff.), zumal das in Bezug genommene Gutachten den Gutachtern Hüttig et al. nach eigenen Angaben nicht im Wortlaut vorgelegen hat. Zudem haben die Verfasser darauf hingewiesen, dass die ihnen vorliegende Beschreibung der angewandten Methoden der Beigeladenen zu 2 für eine abschließende Beurteilung nicht ausreichend sei (Gutachten Hüttig et al., S. 93).

Auch die von der Klägerin als Anlage K5 (Bl. VIII/1207 f. GA) überreichte Stellungnahme von Dipl.-Ing. D... vom 3. April 2015 vermag die Vorgehensweise der Beigeladenen zu 2 nicht durchgreifend in Frage zu stellen. Dieser rügt mit seinen Ausführungen nämlich ausschließlich, dass die Beigeladene zu 2 in ihren fachtechnischen Gutachten nicht den von der ICAO geforderten P95-Fehler unter Berücksichtigung des Luftverkehrs berechne, und legt dar, dass der Luftverkehr über 95% der Gesamtflugzeit (d.h. über alle Luftfahrzeuge, die ein VOR benutzen) innerhalb des vorgegebenen Bereichs bleiben müsse. In

ICAO Annex 10 - Attachment C 3.7.3.2 stehe ausdrücklich, dass der Fehler für den Luftverkehr um das VOR gelte und nicht nur auf ein einzelnes Radial oder einen bestimmten Punkt im Umfeld des VOR bezogen werden dürfe. Die Beigeladene zu 2 hat zu diesem Gesichtspunkt in ihrer fachlichen Stellungnahme vom 6. August 2018 (Anlage BG 7 zum Schriftsatz vom 13. September 2018, Bl. X/1501, 1521 f. GA) jedoch ausgeführt, dass die 95%-Regel sich nicht auf die räumliche Verteilung, sondern auf einen zeitlichen Faktor in der jeweiligen Flugphase beziehe; die Anwendung einer räumlichen Filterung auf 95%- und 99%-Werte über einen größeren Überdeckungsbereich sei dagegen nicht zulässig, da es dabei zu einer Berücksichtigung besserer Verhältnisse in völlig anderen Bereichen als der tatsächlichen Nutzung käme. Eine verlässliche 95%- Auswertung für Prognoseberechnungen entlang beliebiger Radiale sei zu komplex und deshalb vorwiegend ein Anwendungsfall bei der Flugvermessung konkret veröffentlichter VOR-Radiale. Sie wende die 95%-Regel daher indirekt an. Dies erfolge bei der Verwendung der Orbit-Flugvermessungsergebnisse zur Ermittlung der noch verfügbaren Winkelfehlertoleranz und führe zu einer Glättung der noch verfügbaren Fehlertoleranz, wodurch höhere Prognosewerte zulässig würden als bei einer 100%-Auswertung der Flugvermessung. Die 95%-Auswertung finde insoweit nicht bei der Prognoseberechnung selbst, sondern bei der anschließenden Bewertung der Prognoseergebnisse statt. Dass dieses Vorgehen nicht vertretbar sein könnte, lässt sich auch unter Berücksichtigung der vorgelegten Stellungnahmen nicht erkennen (vgl. auch OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 66).

Die von der Klägerin als Anlage K8 überreichte Veröffentlichung der Technischen Universität Braunschweig (Dr. Josipovic und Dr. Geise „Windenergie & DVOR/VOR, Bewertung des aktuellen Prüfungsverfahrens“ vom 14. Mai 2018, Bl. VIII/1247 GA) führt ebenfalls zu keiner anderen rechtlichen Wertung. Die Gutachter beanstanden darin, dass die Beigeladene zu 2 für konventionelle VOR und für die für externe Einflüsse weniger stör anfälligen DVOR gleich große Schutzbereiche annehme, und verweisen auf mindestens fünf signifikante Fehler der Berechnungsformel der Beigeladenen zu 2 für DVOR-Winkelfehler, die deutlich vom Stand von Wissenschaft und Technik abweiche. Zudem kritisieren sie, dass trotz mehrfacher Versuche der TU Braunschweig kein substanzieller wissenschaftlicher Austausch zu dieser Frage stattgefunden habe. Mit diesen maßgeblich auf DVOR-Anlagen bezogenen Ausführungen können die Feststellungen der Beigeladenen zu 2 zu dem VOR Metro schon deshalb nicht in Zweifel gezogen werden, da es sich hierbei lediglich um ein „einfaches“ CVOR handelt. Gleiches gilt für die Feststellungen der Gutachter über das Ergebnis von Messflügen bezüglich der DVOR Hehlingen. Im Übrigen hat sich die Beigeladene zu 2 in ihrer fachlichen Stellungnahme vom 6. August 2018 im Einzelnen mit den in dieser Präsentation erhobenen Beanstandungen auseinandergesetzt und diese nachvollziehbar entkräftet, indem sie unter anderem ausgeführt hat, dass für CVOR und DVOR nicht pauschal die gleichen Anlagenschutzbereiche verwendet würden und auch unterschiedliche Berechnungsalgorithmen entwickelt worden seien. Der Hinweis auf Folie 13/14 über einen vermeintlich falschen Formelteil beim Höhenfaktor sei zwar berechtigt, aber eine reine Formalität, da lediglich versäumt worden sei, in der Legende anzugeben, dass für alle Höhen- und Entfernungsangaben die Einheit [m] gelte und eine Verpflichtung, die Bewertung ausschließlich auf der Grundlage einer theoretischen, numerischen Simulation durchzuführen, wie es die TU Braunschweig in der Präsentation implizit zum Ausdruck bringe, nicht bestehe.

Soweit die Klägerin in dem Schriftsatz ihrer Bevollmächtigten vom 11. Juli 2018 auf einen im Rahmen eines Zusatzauftrags des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

zum Projekt „WERAN - Wechselwirkung von Windenergieanlagen mit terrestrischer Navigation/Radar“ von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig und Berlin - PTB - und der Leibnitz-Universität Hannover durch die PTB am 15. November 2016 erstellten internen Bericht zur Untersuchung der Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 zur Drehfunkfeuer-Beeinflussung durch Windenergieanlagen verweist, vermag dies die Methodik der Beigeladenen ebenfalls nicht durchgreifend zu erschüttern. Abgesehen davon, dass diese Untersuchung sich ausschließlich auf DVOR bezieht und die Übertragung der in dem internen Bericht getroffenen Aussagen auf CVOR nach den Angaben seines Verfassers Dr. Schrader mit Schreiben vom 16. August 2018 (Bl. IX/1438 GA) ausgeschlossen ist, vermag dieser - vorläufige - Bericht schon wegen der noch laufenden Untersuchungen einen für das vorliegende Verfahren maßgeblichen neuen Stand von Wissenschaft und Technik, der die Vorgehensweise der Beigeladenen zu 2 unvertretbar erscheinen lassen könnte, nicht zu begründen.

Der Bevollmächtigte der Beigeladenen zu 2 verweist zu Recht darauf, dass das Bundesministerium für Wirtschaft das Forschungsprojekt WERAN und WERAN PLUS gerade ins Leben gerufen hat, weil es noch keine allgemein akzeptierte Berechnungsmethode und keine messtechnische Validierung von Simulationen und Rechenwegen gibt, um einerseits eine - für die Praxis viel zu aufwendige - Simulation mittels universitärer Großrechner und andererseits eine messtechnische Validierung durchzuführen. Mit diesem Projekt soll demzufolge erstmalig erforscht werden, ob und mit welchen Parametern eine allgemeine Störungsprognose-Methodik entwickelt werden kann, die messtechnisch wiederholbare Ergebnisse in einer verlässlichen Größenordnung mit sich bringt. Hierzu sollen Messungen an Orten, die für die erwartete Störung repräsentativ sind, durchgeführt werden, die mit unabhängig davon entstandenen Simulationsergebnissen verglichen werden können. Eine messtechnische Erprobung der vorgenommenen Simulationsszenarien hat bislang noch nicht stattgefunden.

Den Ausführungen des BAF in der von der Beigeladenen zu 2 überreichten Stellungnahme vom 29. August 2018 (Bl. X/1534 ff. GA) und der beigefügten Beschreibung des Arbeitsplans WERAN PLUS (Bl. X/1553 ff. GA) zufolge ist für die für WERAN entwickelte Messtechnik und die Messverfahren für Drehfunkfeuer und Radare nach einer Anhörung im Mai 2015 ein Patent erteilt worden. Darauf aufbauend seien ausgehend von der bisherigen Hardware eine integrierte Messtechnik sowie Antennenanlagen für jede Plattform zu entwickeln, die auf die jeweiligen Flugsystemanforderungen abgestimmt sein müssen. Im Rahmen von WERAN sei eine Spektralmethode zur Untersuchung des Einflusses von arbiträren Streuobjekten auf das Signal der FM-modulierten Umlaufphase eines DVOR entwickelt worden. Diese Methode sei numerisch extrem aufwendig und nicht geeignet, um damit hunderte von Bauantragsverfahren zu bearbeiten, sie diene aber als Grundlage zur parametrischen Simulation von Windparks hinsichtlich synchroner oder asynchroner Rotorstellung, der Anzahl von Windkraftanlagen, der Verteilung von Windkraftanlagen im Windpark und dem Aufsuchen des größten Fehlers im Raum. Diese numerischen Simulationen liefen auf einem der größten Rechnerverbünde an der LUH Hannover. Neue Ansätze erlaubten neben der statischen numerischen Berechnung von WKA in ihrer Umgebung möglicherweise sogar die Untersuchung dynamischer Vorgänge an WKA. Diese völlig neuen theoretischen Ansätze seien auf ihre Machbarkeit zu untersuchen, ggf. umzusetzen und mit Messungen zu vergleichen. Die entwickelte Spektralmethode solle durch eine streng mathematische Ableitung von Prof. Dr. Löwe an der TU Braunschweig validiert werden, weiterhin sei zu untersuchen, wie sich Fehler durch zusätzliche Signalanteile (z.B. Amplitudenmodulation durch sich drehende Rotorblätter) in

der Spektralmethode auf den Winkelfehler auswirkten. Auch sollte schon zur Mitte des Vorhabens ein Ringvergleich der Gutachter durchgeführt werden, um mögliche kritische Punkte in die zu bearbeitenden Fragestellungen aufnehmen zu können.

Darüber hinaus hat die Beigeladene zu 2 im Rahmen ihrer Stellungnahme vom 6. August 2018 (Bl. X/1501,1513 GA) angeführt, dass erste Ergebnisse aus WERAN z.B. Effekte messtechnisch nachweisen konnten (Störung der Amplitudenmodulation des DVOR-Referenzsignals durch externe Störer), die bisher noch keine der derzeit verwendeten elektromagnetischen Simulationen berücksichtige, und dies zum Beispiel auf dem - bereits angeführten - Workshop am 6./7. Dezember 2017 zu einer heftigen Diskussion unter den anwesenden Wissenschaftlern geführt habe, was verdeutliche, dass sich eben noch kein einheitlicher wissenschaftlicher Erkenntnisstand herausgebildet habe.

Diese Ausführungen der Beigeladenen zu 2 und des BAF zu dem Projekt WERAN/WERAN PLUS machen deutlich, dass dieses Forschungsprojekt noch nicht abgeschlossen ist und damit die von der Klägerin angeführte Untersuchung zu der Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 als Teil dieses Projekts ebenfalls nicht, so dass der interne Bericht sich dem BAF zufolge „quasi noch in einem Entwurfsstadium“ befindet und er eine Arbeitsgrundlage darstellt, auf deren Basis die Untersuchung - zunächst ebenfalls intern - fortgeschrieben wird. Der endgültige Bericht wird mit Abschluss des WERAN Projekts als ein Teil dessen durch das WERAN-Konsortium erstellt werden.

Da der Bericht vor diesem Hintergrund gegenwärtig für die Frage einer maßgeblichen Veränderung des Standes der Wissenschaft nicht erheblich ist, bedarf es seiner Beziehung schon aus diesem Grunde nicht.

Im Übrigen kommt es auf diesen Bericht aber auch deswegen nicht an, weil sich die zugrundeliegenden Untersuchungen ausschließlich auf DVOR beziehen. Wie bereits angeführt hat der Autor des Berichts des WERAN-Konsortiums Dr. Schrader von der PTB mit Schreiben vom 16. August 2018 selbst ausdrücklich erklärt, dass eine Übertragung der ausschließlich in Bezug auf die DVOR-Anlagen getroffenen Aussagen auf konventionelle VOR nicht möglich sei und die Plausibilität des Prognosemodells für diese Anlagen nicht untersucht worden sei. Soweit die Klägerin darauf verweist, dass diese Aussage im Rahmen von Sachverständigenstellungen „absolut üblich“ und letztlich auch haftungsrechtlich begründet sei, handelt es sich um eine bloße Spekulation, die die Angaben des Sachverständigen nicht in Frage zu stellen vermag. Dies gilt umso mehr, da die Beigeladene zu 2 in ihrer Stellungnahme vom 6. August 2018 nochmals ausdrücklich erklärt hat, dass sie die Berechnungsalgorithmen getrennt für CVOR- und DVOR-Anlagen entwickelt habe. Aus der Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2, Stand 27. März 2017, S. 11 und 12 (Bl. VII/1054 f. GA) ist auch zu erkennen, dass sich die Berechnungsformeln für die durch WKA maximal zu erwartenden Winkelfehler für CVOR und DVOR deutlich unterscheiden. Das trägt dem Umstand Rechnung, dass sowohl die Erzeugung als auch die Störung der Signale eines DVOR nicht mit der eines konventionellen VOR vergleichbar sind und Bauwerke daher grundsätzlich andere Fehlerbeiträge erzeugen, wie das BAF in seinem Schriftsatz vom 25. Juli 2018 (Bl. IX/1359 ff. GA) nochmals erläutert hat. Das DVOR sendet danach funktionsbedingt zwei Signalanteile aus, ein amplitudenmoduliertes (AM) Referenzsignal und ein frequenzmoduliertes (FM) Umlaufsignal. Beide Signalanteile werden jeweils durch Rundfunkstrahlantennen ausgestrahlt, die Erzeugung der Frequenzmodulation des Umlaufsignals entsteht durch die Anordnung der Antennen, der Doppler-Effekt entsteht über die Ausnutzung der Antennengeometrie. Bei einem konven-

tionellen VOR ist dagegen das Umlaufsignal amplitudenmoduliert und das Referenzsignal frequenzmoduliert, im Unterschied zu dem DVOR mit einem komplexen Antennensystem besteht das CVOR aus einer Rundfunkstrahlantenne und einer umlaufenden Richtantenne. Die DVOR-Anlagen sind damit deutlich aufwendiger gebaut und gegenüber Mehrwegeausbreitung robuster. Dr.-Ing. Bredemeyer weist in seinem Gutachten aus dem Jahr 2014 ebenfalls ausdrücklich darauf hin, dass die darin getätigten Äußerungen und Folgerungen sich technisch ausschließlich auf ein Doppler-VOR und örtlich betrachtet auf das DVOR MIC beziehen und eine direkte Übertragung auf ein CVOR und dessen Sensitivität für Mehrwegeausbreitung elektromagnetischer Wellen durch umgebende Objekte aufgrund einer anderen Funktionsweise unzulässig sei. Auch das macht deutlich, dass Aussagen, die sich auf die Berechnungsmethodik für eine Anlagenart beziehen, nicht ohne weiteres auf die andere Anlagenart übertragen werden können.

Zwar hat die Klägerin insbesondere mit Schriftsätzen vom 10. August 2018 und 25. September 2018 die mangelnde Übertragbarkeit der Aussagen auf CVOR bestritten und ausgeführt, dass sich in dem Bericht auch Angaben u.a. dazu fänden, wie die Vorbelastung zu ermitteln sei und inwieweit deren mathematische Verrechnung plausibel sei, so dass die Beziehung des Berichts jedenfalls für einen Teil des methodischen Vorgehens der Beigeladenen von Bedeutung sei, und weiter ausgeführt, dass die Beigeladene zu 2 trotz unterschiedlicher Berechnungsformeln für DVOR und CVOR letztlich zwischen beiden Anlagenarten keine Unterschiede in ihrer Methodik mache, wie sich aus deren Ausführungen in ihrer Bewertungsmethodik vom 4. März 2016 etwa zum mathematischen Ansatz, zur Anwendung der 95%ERegel und zur Validierung ergebe. Unabhängig davon, ob und inwieweit diese Einschätzung der Klägerin zutrifft, folgt daraus jedenfalls nicht, dass sich aus einem - zudem noch fortlaufenden - Bericht über eine auf die Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 für DVOR-Anlagen bezogene andauernde Untersuchung rechtlich relevante Rückschlüsse auf die Vertretbarkeit der Methodik zu CVOR-Anlagen ergeben können.

Vor diesem Hintergrund bestand für den Senat keinen Anlass, den von der Klägerin in der mündlichen Verhandlung gestellten Beweisanträgen auf Beziehung verschiedener Berichte, Einholung von Sachverständigengutachten und der Vernehmung der bezeichneten Wissenschaftler als Zeugen und sachverständige Zeugen aus dem Schriftsatz ihrer Bevollmächtigten vom 11. Juli 2018 (Bl. VIII/1154 bis 1165 GA) nachzugehen. Die Beweismittel zielen darauf ab, die mangelnde Vertretbarkeit der Methodik der Beigeladenen zur Ermittlung der Störwirkung von WKA auf VOR sowohl im Allgemeinen aber auch in Bezug auf einzelne Grundannahmen zu beweisen und sich die Vorzugswürdigkeit der Einschätzung der Klägerin bestätigen zu lassen. Angesichts dessen, dass sich die wissenschaftliche Diskussion nach den vorstehenden Darlegungen nach wie vor als offen erweist, sind die angebotenen Beweismittel ungeeignet (vgl. OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 72), da diese lediglich zu weiteren einzelnen wissenschaftlichen Einschätzungen, nicht aber zu hinreichend verlässlichen, die bestehenden Widersprüche beseitigenden und einen anerkannten Stand der Wissenschaft wiedergebenden Antworten führen könnten. Die Klägerin hat nicht aufgezeigt, dass ein Sachverständiger über überlegene Erkenntnismöglichkeiten verfügt, dafür liegen auch sonst keine Anhaltspunkte vor. Es ist im Übrigen nicht Aufgabe der Verwaltungsgerichte, die Entscheidung wissenschaftlicher Streitfragen durch die Erteilung von Forschungsaufträgen zu ermöglichen (BVerwG, Urteil vom 7. April 2016 - 4 C 1.15 -, juris Rn. 24).

Darüber hinaus waren die auf die Beziehung und Verlesung des Internen Berichts zur Untersuchung der Bewertungsmethodik der DFS und die Vernehmung Dr. Schraders gerichteten Beweisanträge 1 bis 14 auch deswegen abzulehnen, weil das zugrundeliegende Forschungsprojekt WERAN/WERAN PLUS - wie bereits ausgeführt - noch nicht abgeschlossen ist, der Bericht fortlaufend fortgeschrieben wird und sich die Untersuchungen zudem ausschließlich auf DVOR beziehen, so dass es an der Erheblichkeit für die hier maßgebliche Frage nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft in Bezug auf CVOR fehlt. Die zum Beweis gestellten Tatsachen sind zudem insbesondere soweit sie sich auf die Existenz des Berichts, die Beteiligung der Beigeladenen an dem Projekt und auf Zitate aus dem Bericht beziehen teilweise unstrittig und damit nicht beweisbedürftig (Anträge zu 1, 2, 3 sowie 7 bis 11, 14), teilweise einem Beweis nicht zugänglich, da es sich um Fragen der dem Gericht obliegenden rechtlichen Bewertung handelt (Anträge zu 4 und 6) und aufgrund des Bezuges auf DVOR teilweise nicht erheblich (Anträge zu 4, 5, 6, 7 bis 11, 13). Bei den Anträgen zu 12 und 14 handelt es sich um unzulässige Ausforschungsanträge, da es an der Angabe hinreichend konkreter Anknüpfungstatsachen fehlt; sofern sich auch diese Anträge auf den Untersuchungsbericht beziehen sollten, wären die Beweistatsachen wegen dessen Zusammenhangs mit DVOR-Anlagen wiederum nicht erheblich. Die in dem Beweisantrag zu 13 genannte Beweistatsache ist ebenfalls nicht erheblich, da die Beigeladene zu 2 niemals behauptet hat, dass die Ergebnisse ihrer Berechnungen mit denen anderer Sachverständiger identisch seien, sondern lediglich auf die gute Übereinstimmung verwiesen hat. Soweit der Antrag zu 14 darauf abstellt, dass die Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 von dieser selbst nicht zutreffend angewendet wird, hat das BAF darüber hinaus darauf verwiesen, dass die in der Bewertungsmethodik angegebene Formel aufgrund eines redaktionellen Versehens nicht zutreffend wiedergegeben sei. Den auf Einholung eines Sachverständigengutachtens sowie Vernehmung Dr. Schraders gerichteten Beweisanträgen zu 15 bis 20 war über die vorgenannten Gründe hinaus auch deswegen nicht nachzugehen, weil es sich dabei mangels hinreichender Anknüpfungstatsachen für die zum Beweis gestellten Behauptungen ebenfalls um unzulässige Ausforschungsanträge handelt, dies gilt insbesondere auch soweit die Anträge an „marktgängige“ Methoden anknüpfen (Anträge zu 15, 17 und 18), an denen es gerade fehlt. Zudem fehlt es in Bezug auf die Anträge zu 19 und 20 schon deswegen an der Erheblichkeit der Beweistatsachen, da der in diesen Anträgen angeführte interne Bericht sich ausschließlich auf DVOR bezieht. Den Beweisanträgen 21 bis 30 (wobei Nr. 22 fehlt) brauchte der Senat darüber hinaus auch deshalb nicht nachzukommen, weil sich die Beweistatsachen teilweise auf die Methodik der Beigeladenen zu 2 beziehen und unmittelbar aus deren Unterlagen hervorgehen und daher nicht beweisbedürftig sind (Anträge zu 27, 28e) 29 und 30 c)), teilweise zielen die Anträge auf eine rechtliche Bewertung der Methodik der Beigeladenen ab, die das Gericht vorzunehmen hat (Anträge 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29 und 30), zum Teil handelt es sich ferner um Ausforschungsanträge (Anträge zu 24, 26, 28a), c) und d)), die Vorgehensweise in anderen Ländern ist zudem für die hier maßgebliche Frage des Vorliegens einer Störung im Sinne des § 18a LuftVG nicht erheblich (Anträge zu 21e), 25 und 28b)). Mit den Beweisanträgen zu 31 bis 33 begehrt die Klägerin die Beziehung und Verlesung des angeführten Berichts der ENAC vom 31. Juli 2015 und die Einholung eines Sachverständigengutachtens. Da dieser Bericht wie auch das darin in Bezug genommene Gutachten Dr.-Ing. Bredemeyers sich auf DVOR beziehen, sind die zum Beweis gestellten Tatsachen ebenfalls nicht erheblich. Darüber hinaus ist dieser Bericht bereits Bestandteil der Gerichtsakten, da die Beigeladene zu 2 ihn mit Schriftsatz ihrer Bevollmächtigten vom 13. September 2018 in englischer Sprache vorgelegt hat, hinsichtlich der Anträge 32 und 33, die sich auf den Inhalt

des Berichts beziehen, fehlt es demnach an einer Beweisbedürftigkeit. Die Beweisanträge zu 31, 34 und 35 sind schließlich auf die Beiziehung und Verlesung eines Berichts der Ohio University vom November 2015 gerichtet, der sich wiederum auf das DVOR betreffende Gutachten Dr.-Ing. Bredemeyers erstreckt, so dass es auch insoweit an der Erheblichkeit der zum Beweis gestellten Tatsachen fehlt. Zudem hat die Beigeladene zu 2 auch diesen Bericht in englischer Sprache zu dem Gerichtsakten gereicht, demzufolge ist auch dessen Inhalt (Anträge zu 34 und 35) nicht beweisbedürftig.

2.3.4 Das BAF und die Beigeladene zu 2 sind auf der Grundlage der von ihnen regelmäßig angewandten und von der Rechtsprechung als vertretbar anerkannten und nach wie vor vertretbaren Prognosemethode im vorliegenden Verfahren in nicht zu beanstandender Weise davon ausgegangen, dass in allen Radialbereichen bereits Winkelfehler nachgewiesen sind, die bereits ohne die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen das verfügbare Winkelfehler-Budget erschöpfen, und der durch die bereits errichteten oder genehmigten WKA zu erwartende Winkelfehler mit Maximalwerten bis zu $\pm 4,3^\circ$ den maximal für externe Reflektoren akzeptablen Winkelfehler von $\pm 1,0^\circ$ deutlich überschreitet, sowie dass durch die Errichtung der streitgegenständlichen WKA eine Erhöhung des prognostizierten Störbeitrags um $0,3^\circ$ Winkelfehler auf $\pm 4,5^\circ$ zu erwarten ist.

Das BAF und die Beigeladene zu 2 haben im Einzelnen ausgeführt (vgl. Anlage BAF 8 zum Schriftsatz der Beigeladene zu 1 vom 17. März 2017, Fachliche Stellungnahme Windpark-Niedererlenbach, Bl. VI/885 ff. GA und Fachliche Stellungnahme vom 25. November 2013, Bl. II/200 ff. GA), dass das noch verfügbare Winkelfehlerbudget für das VOR Metro von $\pm 1,0^\circ$ nicht nur vollständig ausgeschöpft, sondern mit einer für den Radiohorizont berechneten maximalen Gesamtstörung von $\pm 4,3^\circ$ bereits erheblich überschritten ist. Soweit die Klägerin beanstandet, dass die Beigeladene zu 2 dabei hinsichtlich der Vorbelastungen das Vierfache des von ihr tatsächlich vermessenen Fehlers zugrunde lege und innerhalb von nur 2 Monaten ihre ursprüngliche Auffassung zum vorhandenen externen Störwert in Höhe von $\pm 1,0^\circ$ („ausgeschöpft“) im Gutachten vom 8. Januar 2013 mit Gutachten vom 18. März 2013 um das Vierfache nach oben korrigiert habe, vermag das keine Zweifel an der Vorgehensweise der Beigeladenen zu 2 zu begründen. Das BAF weist zutreffend darauf hin, dass die Beigeladenen seit 2013 vorgetragen haben, dass der prognostizierte Gesamtwinkelfehler der 23 „Bestands-WKA“ $\pm 4,3^\circ$ betrage, und dass sich daraus kein Widerspruch zu der Aussage ergebe, dass das Budget von $\pm 1,0^\circ$ erschöpft sei. Auch lagen die - wie die Beigeladene zu 2 ausführt (Bl. VI/947 GA) - maximalen Winkelfehler bei der in ihrer Stellungnahme vom 25. November 2013 dokumentierten Flugvermessung in dem 10NM-Orbit vom 23. Januar 2013 im Bereich von $\pm 4,0^\circ$ bei einem gemessenen VOR-Anlagenfehler von $0,246^\circ$, so dass die durch anlagenfremde Störeinflüsse gemessene Vorbelastung im Bericht von ca. $\pm 3,7^\circ$ lag. Die Beigeladene zu 2 hat nachvollziehbar dargelegt, dass diese Werte und Prognosen durch die Realität bestätigt würden, Überprüfungsvermessungen des VOR Metro hätten dessen Nutzbarkeit, aber auch die hohe Vorbelastung ergeben, vereinzelt sei es zu Toleranzüberschreitungen und Winkelfehlern von ca. $\pm 4,0^\circ$ gekommen, so dass Flugverfahren geändert werden mussten. Die Klägerin hat insoweit selbst darauf hingewiesen, dass das VOR aufgrund der Vorbelastungen für die Flächennavigation gesperrt worden ist und nur noch konventionell genutzt wird. Im Übrigen wäre das noch verfügbare Winkelfehlerbudget für das VOR Metro auch dann ausgeschöpft, wenn man - wie die Klägerin - von einem Bestandswinkelfehler durch externe Störer von $1,0^\circ$ ausginge.

Auch unter Berücksichtigung des Vorbringens der Klägerin bestehen keine maßgeblichen Zweifel an der Einschätzung des BAF und der Beigeladenen zu 2, dass von den geplanten vier WKA ein zusätzlicher maximaler Störbeitrag von ca. $\pm 0,3^\circ$ zu erwarten sei und sich damit unter Berücksichtigung der bereits errichteten oder genehmigten WKA ein VOR-Winkelfehler von maximal $\pm 4,5^\circ$ ergebe. Entgegen der von der Klägerin vertretenen Ansicht hat die Beigeladene zu 2 insbesondere zu Recht den von ihr beantragten Windpark mit 4 Anlagen begutachtet, für eine Betrachtung von Einzelanlagen oder Teilgruppen war daher kein Raum. Unabhängig davon hat das BAF in seiner fachlichen Stellungnahme vom 24. Februar 2017 Prognosen für die Errichtung von einzelnen WKA vorgenommen und die 4 Anlagen jeweils für sich auf ihr Störpotential hin betrachtet. Dabei ist für jede einzelne Anlage ein maximaler Winkelfehlerbeitrag von $\pm 0,1^\circ$ prognostiziert worden und daraus gefolgert worden, dass die vorhandene Störung des DVOR Metro auch bei Errichtung nur einer der Anlagen weiter verstärkt würde.

Dass von den geplanten WKA überhaupt ein Störbeitrag ausgeht, stellt letztlich auch die Klägerin nicht in Abrede. Dem von ihr vorgelegten Gutachten Dr.-Ing. B...s für die C... vom 9. Oktober 2013 (vgl. Bilder 28 und 29, Bl. I/0080 GA) zufolge, ergeben sich für die geplanten vier WKA Winkelfehler in der Höhe von 3.000 ft über Station von bis zu maximal $0,4^\circ$, 99% aller Werte liegen - wie Dr.-Ing. B... angibt (Bl. I/0068 RS GA) - danach unter $0,2^\circ$. Für die einzelnen Anlagen hat Dr.-Ing. B... jeweils Winkelfehler bis maximal $0,15^\circ$ bis $0,18^\circ$ bei 99% aller Werte unter $0,065^\circ$ berechnet (vgl. Bilder 24 und 25, Bl. I/0079, Bl. I/0068 GA). Dr.-Ing. B... schließt daraus, dass die WKA das CVOR nur in einer äußerst geringen, völlig vernachlässigbaren und in keiner Weise messbaren Weise beeinflussen (Bl. III/411 GA). Die Klägerin ist daher der Ansicht, es sei zu untersuchen gewesen, ob die beantragten WKA überhaupt zu einer Erhöhung des vorhandenen Gesamtwinkelfehlers um gerundet $0,1^\circ$ führten, da deren Fehlerbeitrag sonst nach dem von den Beigeladenen selbst bei bereits überschrittenen Grenzwerten nach deren eigener Aussage in Ansatz zu bringendem Geringfügigkeitskriterium als nicht signifikant anzusehen sei und den Anlagen damit kein Bauverbot entgegenstünde. Mit diesem Vorbringen zeigt die Klägerin aber ebenfalls keinen Fehler in den Berechnungen der Beigeladenen auf.

Zutreffend verweist die Beigeladene zu 2 zunächst darauf (Bl. VI/ 949 GA), dass sie für eine Einzel-WKA Fehler von maximal $0,1^\circ$ berechnet habe, dem entsprechen die Berechnungen Dr. B...s, wonach die Werte bei maximal $0,15^\circ$ bis $0,18^\circ$ für eine Anlage lägen. Die Beigeladene zu 2 führt vor diesem Hintergrund nachvollziehbar aus, dass die Prognosen des Gutachters der Klägerin tatsächlich sehr nahe bei ihren Prognosewerten lägen und sich die Unterschiede vielmehr aus abweichenden Bewertungen ergäben, da der Gutachter der Klägerin diese Werte mithilfe einer Fehlinterpretation der 95%-Regel auf niedrigere Einzelwerte unter $0,1^\circ$ herunterrechne, indem er die oberen 5% der negativen Simulationsergebnisse aus der Betrachtung ausgeklammert und damit die prognostizierten Störungen auf ein Drittel bis ein Viertel verkleinert habe, was unzulässig sei, da es bei einer worst-case-Betrachtung gerade um die negativen Ausreißer gehe. Dieser Einschätzung liegt die Auffassung der Beigeladenen zu 2 zur Anwendung der 95%-Regel in Bezug auf konkrete Flugphasen zugrunde, die - wie bereits ausgeführt - vertretbar ist.

Entgegen der von der Klägerin geäußerten Ansicht erweist sich der Umgang der Beigeladenen mit dem Geringfügigkeitskriterium auch im Hinblick auf die erstmalige Überschreitung des zulässigen Winkelfehlers nicht als widersprüchlich. Schon aus der fachlichen Stellungnahme der Beigeladenen zu 2 vom 25. November 2013 (Bl. II/0203 ff. GA)

geht hervor, dass das Geringfügigkeitskriterium - nur - angewendet wird, wenn die durch die geplanten sowie die bereits errichteten oder genehmigten Anlagen zu erwartenden Winkelfehler innerhalb von $\pm 1,0^\circ$ liegen. In diesem Falle würden geringfügige, zusätzliche Winkelfehler erlaubt, auch wenn Vorbelastungen durch Flugvermessungen nachgewiesen worden seien. Aufgrund der im Rahmen der bisherigen empirischen Validierung ermittelten Prognoseunschärfe von ca. $\pm 0,5^\circ$ würden die Prognosewerte in Anwendung der DIN 1333 auf 1 Nachkommastelle gerundet, erst wenn der zusätzliche Beitrag zum Winkelfehler in den vorbelasteten Radialbereichen gerundet zu einer Erhöhung um mind. $0,1^\circ$ Winkelfehler führe, liege ein signifikanter Beitrag nach DIN 1333 vor. Entsprechende Ausführungen sind in der von der Klägerin angeführten Bewertungsmethodik der Beigeladenen zu 2 vom 4. März 2016 (S. 5, Bl. X/1590 GA) und auch in der Bewertungsmethodik vom 27. März 2017 (S. 5, Bl. VII/1048 GA) enthalten. Der fachlichen Stellungnahme des BAF vom 24. Februar 2017 (Bl. VI/0890 RS GA) ist ebenfalls zu entnehmen, dass das Geringfügigkeitskriterium nicht zur Anwendung kommt, wenn die maximale erlaubte Winkelfehlertoleranz für alle externen Störer ohnehin schon im status quo überschritten wird. Soweit das BAF davon ausgeht, dass die Frage, ob eine Erhöhung signifikant sei (d.h. größer als $0,1^\circ$) sich immer dann stelle, wenn mit der Errichtung des Bauwerks eine erstmalige Überschreitung des zur Verfügung stehenden Winkelfehlerbudgets einhergehe, nicht aber wenn dieses - wie hier - bereits aufgrund der Vorbelastungen schon erheblich überschritten sei, ist dies vor dem aufgezeigten Hintergrund nicht widersprüchlich, sondern in sich stimmig. Das BAF hat in nicht zu beanstandender Weise darauf hingewiesen, dass in diesen Fällen grundsätzlich eine Reduzierung des prognostizierten Winkelfehlers angestrebt werde, während das Vorgehen der Klägerin zu einer Kumulation durch Einzelfallbetrachtung führen würde. Denn durch die permanente Summierung kleiner - angeblich irrelevanter - Beeinträchtigungen wäre eine immer weiter zunehmende Störung der Anlage möglich, so dass Störungen aufträten, die die Nutzbarkeit einschränkten und ggf. gänzlich beseitigten.

Die Beigeladene zu 2 führt auch nicht, wie die Klägerin rügt, zur Berechnung der Gesamtstörung eine lineare Addition der Winkelfehlerbeiträge durch. Die Beigeladene zu 2 geht - wie sich etwa der Darstellung ihrer Bewertungsmethodik vom 27. März 2017 (S. 4, 15 f., Bl. VII/1044 ff. GA) entnehmen lässt - vielmehr davon aus, dass die Winkelfehler verschiedener externer Reflexionsquellen statistisch unabhängig verteilt sind und nach der „Root-Sum-Square-Methode“ (RSS) summiert werden können, um das verfügbare Winkelfehlerbudget zu berechnen. Diese RSS-Formel kann der Ermittlung eines Winkelfehlerwertes bei Überlagerung verschiedener Fehlerbeiträge dienen und findet gemäß ICAO Annex 10 Vol. I, Att. C 3.7.3.2 auf die Berechnung der VOR System Use Accuracy (Gesamtstörung) Anwendung. Da sich auch der Gesamtwinkelfehler (radial signal error) aus mehreren Fehlerbeiträgen zusammensetzt, könnte die Überlagerung der einzelnen Fehlerbeiträge ebenfalls mittels der RSS-Formel erfolgen. Eine verbindliche Vorgabe nach ICAO existiert hierzu jedoch nicht, nach welcher Methode die Summierung zu erfolgen hat, ist umstritten (vgl. Hüttig et al., S. 50 ff.). Aus dem Wortlaut des ICAO Annex 10 Vol. I, Att. C 3.7.3.2 lässt sich schließen, dass die Formel für solche Fehlerbeiträge angewendet werden soll, die voneinander unabhängig sind: "Since the errors in a), b) and c) [...] are independent variables, they may be combined on a root-sum-square-method [...]" Die Beigeladene zu 2 wendet diese Formel auch an, addiert aber zunächst die Fehlerbeiträge der WKA, da sie davon ausgeht, dass sofern einzelnen Störquellen nicht statistisch unabhängig voneinander sind, der RSS-Ansatz nicht angewendet werden kann und aufgrund des von ICAO für Simulationen geforderten worst-case-Ansatzes lineare Zusammenhänge angenommen werden müssen. Solche Verhältnisse

lägen z.B. bei einzelnen WKA innerhalb eines Windparks vor, bei denen die Rotororientierung und -geschwindigkeit mit der Windrichtung und -geschwindigkeit eine gemeinsame Ursache hätten (vgl. S. 7 der Bewertungsmethodik vom 27. März 2017). Diese Annahme ist vertretbar (vgl. dazu ausführlich OVG Lüneburg, Urteil vom 3. Dezember 2014 - 12 LC 30/12 -, juris Rn. 60; VG Düsseldorf, Urteile vom 22. Februar 2018 - 28 K 8724/14 -, juris Rn. 67 ff. und vom 24. Juli 2014 - 11 K 3648/12 -, juris Rn. 103 ff.). Eine Aufsummierung der Fehleranteile einzelner WKA über RSS würde der Beigeladenen zu 2 zufolge (Fachliche Stellungnahme vom 25. November 2013, S. 36, Bl. II/235 GA) zu erheblich geringeren Rechenergebnissen bezüglich der Gesamtstörungen führen, die der bisher erfolgten empirischen Validierung nicht standhalten würden. Dass die Beigeladenen die Fehleranteile der einzelnen WKA nicht lediglich linear addieren, ergibt sich im Übrigen auch bereits daraus, dass für die 4 geplanten Anlagen ein Störbeitrag von $\pm 0,3^\circ$ prognostiziert wird, obwohl die Prognose für eine einzelne Anlage $\pm 0,1^\circ$ beträgt, und sich der Gesamtwinkelfehler von $\pm 4,3^\circ$ - nur - auf $\pm 4,5^\circ$ erhöht (vgl. Fachliche Stellungnahmen vom 25. November 2013, S. 5 ff. und vom 24. Februar 2017).

Mit Schriftsatz ihrer Bevollmächtigten vom 14. Oktober 2016 (Bl. V/832 GA) hat die Klägerin die Beiziehung der Prognoserechnungen der Beigeladenen zu 2 für den jeweils einzelnen Störbeitrag der von ihr geplanten Anlagen und die Prognoserechnungen des jeweils sich ergebenden Gesamtwinkelfehlers für das CVOR Metro beantragt. Abgesehen davon, dass im Hinblick darauf, dass die Klägerin einen Windpark mit 4 Anlagen beantragt hatte, den vorstehenden Ausführungen zufolge eine Betrachtung von Einzelanlagen bzw. Teilgruppen nicht erforderlich war, hat das BAF mit Schreiben vom 17. März 2017 eine fachliche Stellungnahme vom 24. Februar 2017 zu dem geplanten Vorhaben vorgelegt, die entsprechende Prognosen für die einzelnen WKA enthält (S. 8 ff., Bl. VI/0888 RS ff. GA). Dem Begehren der Klägerin ist damit schon aus diesem Grund Rechnung getragen worden.

Das Vorbringen der Klägerin, die vier streitgegenständlichen WKA seien nicht kausal für eine Störung des CVOR Metro, weil das Gesamtwinkelfehlerbudget bereits durch den vorhandenen Bestand von WKA deutlich überschritten werde, und die Anlage sei aus diesem Grunde auch nicht mehr schutzwürdig, vermag ihrem Begehren ebenfalls nicht zum Erfolg zu verhelfen.

Zutreffend geht das BAF insoweit nämlich davon aus, dass es nicht notwendig sei, dass allein das Vorhaben der Klägerin zu einer Überschreitung des Winkelfehlerbudgets führe, da die von dieser geplanten WKA mit ihrer Errichtung zum einem Teil der Störung würden. Nach § 18a LuftVG ist es erforderlich, dass das Bauwerk überhaupt eine Beeinträchtigung hervorruft, um „störend“ zu sein, nicht aber, dass es gewissermaßen „das Fass zum Überlaufen“ bringt. Die CVOR-Anlage ist auch trotz der bestehenden Vorbelastungen noch schutzwürdig. Insoweit ist zum einen zu berücksichtigen, dass - wie bereits ausgeführt - eine Verbesserung der Störsituation durch den zu erwartenden Rückbau älterer WKA nur dann möglich ist, wenn keine neuen WKA hinzukommen. Die Beigeladenen haben deutlich gemacht, dass sie anstreben, die Flächennavigationsfähigkeit aller ihrer Navigationsanlagen sowie die Nutzbarkeit für die konventionellen Instrumentenflugverfahren bis hin zum Radiohorizont zu erreichen, um diese Anlagen vollumfänglich einsetzen zu können und sicherzustellen, dass an jedem flugbetrieblich geforderten Ort ein nach den ICAO-Empfehlungen integriertes Signal zur Verfügung steht. Jede weitere Erhöhung der Vorbelastung des VOR würde die beabsichtigte Wiederherstellung der umfassenden Nutzbarkeit der Anlage weiter beeinträchtigen (vgl. VG Düsseldorf, Urteil vom

22. Februar 2018 - 28 K 8724/14 -, juris Rn. 102 ff.). Zum anderen weist die Beigeladene zu 2 zu Recht darauf hin, dass gerade die Überschreitung der vorhandenen prognostizierten Winkelfehler am Radiohorizont und die teilweise grenzwertigen Vermessungsergebnisse, die bereits zu Veränderungen einzelner Flugverfahren geführt hätten, die Notwendigkeit belegten, weitergehende Störungen abzuwehren, die zu weiteren Einschränkungen der Nutzbarkeit der Anlage auch für die konventionelle Navigation führen könnten. Zusätzliche Winkelfehler hätten danach nämlich zur Folge, dass die Mindesthöhe für eine mögliche konventionelle Restnutzung der Anlage sukzessive erhöht werden müsste, weil die Signale am kritischen Radiohorizont nicht mehr hinreichend verlässlich wären. Vergrößerte sich die Störung weiter über den tolerablen Bereich hinaus, würde danach eine höhere Mindestelevation erforderlich, weil die Signalqualität sich mit zunehmender Höhe verbessere, was zur Folge hätte, dass größere Bereiche oberhalb des Radiohorizontes nicht nutzbar wären. Eine Vergrößerung eines vorhandenen Gesamtwinkelfehlers reduzierte damit den nutzbaren Bereich des VOR entsprechend stärker. Einer konkreten Ermittlung der Betroffenheit aktueller Flugverfahren bedarf es insoweit entgegen der Ansicht der Klägerin nicht, da § 18a LuftVG keine Störprognose bezüglich konkreter Flugverfahren fordert, sondern auf die Störung der Flugsicherungseinrichtung als solcher abstellt und schon die Möglichkeit einer derartigen Störung zu einem Bauverbot führt. Im Übrigen besteht auch die Notwendigkeit, die Flexibilität für eine Änderung einzelner Flugverfahren zu erhalten. Zudem ist das VOR Metro Gegenstand zahlreicher durch Rechtsverordnungen festgelegter Flugverfahren am Flughafen Frankfurt Main.

IV. Der Klage der Klägerin bleibt auch nach ihren Hilfsanträgen der Erfolg versagt.

Die Anträge zu 2.1 bis 2.4 zielen darauf ab, durch Nebenbestimmungen zu einer Abschaltspflicht der WKA eine Stunde vor Überflug des VOR Metro bzw. im Falle eines Verlustes der satellitengestützten Flächennavigation eine Erteilung der beantragten Genehmigung zu ermöglichen. Dies scheidet aber schon deswegen aus, weil dem nachvollziehbaren Vorbringen der Beigeladenen zu 2 zufolge (Bl. VI/956 ff. GA) auch stehende Rotoren von WKA VOR-Anlagen stören können, bei nicht rotierenden WKA sind je nach Ausrichtung der Rotorblätter danach gemäß ICAO Annex 10, Attachment C, Kapitel 3.3.3 b, sogar worst-case-Störungen denkbar. Darüber hinaus kommt ein derartiges Vorgehen auch aus flugbetrieblicher Sicht nicht in Betracht, da die Nutzung des CVOR Metro durch Flugzeuge für Flüge nach Instrumentenflugregeln nicht minutengenau vorhersehbar ist und in den Kontrollzentralen zur Lenkung des IFR-Flugverkehrs nicht bekannt ist, wann genau ein Flugzeug eine bestimmte Navigationsanlage nutzt. Zudem werden VOR-Anlagen auch bei Flügen nach Sichtflugregeln genutzt, die vorher nicht angemeldet werden müssen und hinsichtlich derer daher die Nutzungszeiten des VOR weder bekannt sind noch vorhergesagt werden können. Aus dem von der Klägerin vorgelegten Interview mit Herrn Tiedtke von der Germanwings GmbH ergibt sich nichts anderes, aus dem Bericht geht vielmehr hervor, dass Funkfeuer trotz GPS weiterhin zur Navigation genutzt werden.

Auch eine Ausrüstung von Turm und Gondel der WKA mit „Stealth-Technik“ oder anderen Abschirmmaßnahmen (Hilfsantrag zu 2. 5) vermag nicht zur Genehmigungsfähigkeit der WKA zu führen. Das BAF hat in seiner fachlichen Stellungnahme vom 24. Februar 2017 darauf hingewiesen, dass bislang keine technische Möglichkeit bekannt ist, die Störungen von VOR/DVOR durch WKA nachweislich verhindern könne. Informationen hinsichtlich mit „Stealth-Technik“ ausgerüsteter WKA lägen ausschließlich im Zusammenhang mit Radaranlagen vor, darauf könnten aber nicht unmittelbar Rückschlüsse auf

VOR/DVOR gezogen werden. Dementsprechend hat auch die Beigeladene zu 2 ausgeführt, dass derartige Maßnahmen sich grundsätzlich nur für deutlich kurzwellige elektromagnetische Wellen eignen, wie sie etwa bei Radaranlagen zum Einsatz kämen, die regelmäßig mit Wellenlängen im Zentimeterbereich arbeiteten, während VOR-Anlagen im sogenannten VHF-Bereich mit Wellenlängen von ca. 3 m arbeiteten. Dafür, dass entgegen dieser Einschätzung der Beigeladenen schon jetzt entsprechende technische Möglichkeiten zur Verfügung stehen könnten, liegen auch unter Berücksichtigung des Vorbringens der Klägerin keine Anhaltspunkte vor.

Da der Erteilung der von der Klägerin beantragten Genehmigung den vorstehenden Ausführungen zufolge das Bauverbot des § 18a Abs. 1 Satz 1 LuftVG entgegensteht und der Beklagte die Genehmigung daher zu Recht versagt hat, hat die Klägerin auch keinen Anspruch auf Neubescheidung ihres Genehmigungsantrages, so dass ihr darauf gerichteter, höchst hilfsweise gestellter Antrag zu 3 ebenfalls keinen Erfolg hat.

V. Die Klägerin hat gemäß § 154 Abs. 2 VwGO die Kosten des Verfahrens zu tragen.

Da die Beigeladenen jeweils einen Antrag gestellt haben, könnten ihnen gemäß § 154 Abs. 3 VwGO Kosten auferlegt werden; dementsprechend sind ihnen ihre außergerichtlichen Kosten nach § 162 Abs. 3 VwGO zu erstatten.

Die Entscheidung über die Vollstreckbarkeit beruht auf § 167 VwGO in Verbindung mit §§ 708 Nr. 11, 711 ZPO.

Die Entscheidung über die Nichtzulassung der Revision folgt aus § 132 VwGO. Gründe für die Zulassung der Revision liegen nicht vor, da die rechtlichen Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Beeinträchtigung von VOR-Anlagen durch WKA stellen, durch die angeführte Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. April 2016 (- 4 C 1.15 -) geklärt sind.