

# Umfrage: Luftverkehr und Windenergie

Ergebnisse der BWE-Umfrage 2021 zu Genehmigungshemmnissen durch Drehfunkfeuer und militärische Belange der Luftraumnutzung in Kooperation mit der FA Wind

Januar

2022





Bundesverband WindEnergie

### **Impressum**

Bundesverband WindEnergie e.V.

EUREF-Campus 16

10829 Berlin

030 21234121 0

info@wind-energie.de

[www.wind-energie.de](http://www.wind-energie.de)

V.i.S.d.P. Wolfram Axthelm

### **Foto**

iStockphoto/bearacreative

### **Haftungsausschluss**

Die in diesem Papier enthaltenen Angaben und Informationen sind nach bestem Wissen erhoben, geprüft und zusammengestellt. Eine Haftung für unvollständige oder unrichtige Angaben, Informationen und Empfehlungen ist ausgeschlossen, sofern diese nicht grob fahrlässig oder vorsätzlich verbreitet wurden.

### **Ansprechpartner**

Marco Utsch

Fachreferent Recht

m.utsch@wind-energie.de

Sonja Hemke

Leiterin Abteilung Facharbeit Wind

s.hemke@wind-energie.de

### **Datum**

Januar 2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Gegenstand und Methode der Untersuchung, Adressatenkreis.....</b>	<b>6</b>
3.1	Aufbau und Inhalt des Fragebogens .....	6
3.2	Umfang und Struktur der Umfrageteilnehmer .....	7
3.3	Detailtiefe der vorliegenden Daten und deren Auswertung .....	7
<b>4</b>	<b>Blockierte Windenergieprojekte aufgrund von Drehfunkfeuern.....</b>	<b>8</b>
4.1	Regionale Verteilung der blockierten Windenergieprojekte.....	9
4.2	Geplante Windenergieprojekte innerhalb des VOR/DVOR-Prüfbereichs.....	9
4.3	Relevanz einzelner VOR/DVOR-Standorte für geplante Windenergieanlagen .....	11
4.4	Entwicklungsstände der blockierten Windprojekte.....	12
4.5	Flächensituation der blockierten Windparks .....	12
<b>5</b>	<b>Blockierte Windenergieprojekte aufgrund von militärischer Luftraumnutzung.....</b>	<b>13</b>
5.1	Regionale Verteilung der blockierten Windenergieprojekte.....	13
5.2	Welche Relevanz haben einzelne militärische Belange?.....	14
5.3	Entwicklungsstände der blockierten Windparks .....	15
5.4	Flächensituation der blockierten Windparks .....	16

## 1 Einleitung

In Zusammenarbeit mit der Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) führte der Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE) im November 2021 unter seinen Mitgliedern eine Umfrage zur Anzahl der Windenergieprojekte, die aufgrund von Drehfunkfeuern oder militärischen Belangen blockiert bzw. verzögert werden, durch.

Seit der letzten gemeinsamen Umfrage<sup>1</sup> im Jahr 2019 ist einiges passiert. Zum einen änderte die Deutsche Flugsicherung (DFS) ihre Berechnungsformel zur Bewertung des Störeinflusses von Windenergieanlagen auf Drehfunkfeuer. Dadurch sind deutlich mehr Projekte aus Sicht des Bundesaufsamtes für Flugsicherung (BAF) als genehmigungsfähig bewertet worden.<sup>2</sup> Zum anderen wurde in den letzten zwei Jahren vermehrt über Konflikte mit militärischen Belangen berichtet. Die Umfrage analysiert die derzeitige Situation und liefert aktuelle empirische Zahlen.

---

<sup>1</sup> FA Wind/BWE (2019): Hemmnisse beim Ausbau der Windenergie in Deutschland – Ergebnisse einer Branchenumfrage, Juli 2019, [LINK](#).

<sup>2</sup> Meldung des BAF: Windkraft und Flugsicherung – DFS und BAF nutzen die Ergebnisse aus dem WERAN-Projekt, [LINK](#).

## 2 Zusammenfassung

Die jetzige Erhebung ergab einen deutlich merkbaren Rückgang der Genehmigungshemmnisse durch Drehfunkfeuer (sog. VOR und DVOR) gegenüber der Umfrage im Jahr 2019: 418 Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 2.200 Megawatt werden derzeit blockiert. Damit hat sich die Zahl seit der letzten Erhebung in etwa halbiert. 2019 waren es mehr als 1.000 Anlagen mit einer Leistung von rund 4.800 Megawatt, die aufgrund von Genehmigungshemmnissen mit Bezug zu Drehfunkfeuern nicht errichtet werden konnten. Gerade mal vier aller im Konflikt mit der Windenergie stehenden Drehfunkstandorte blockieren nach wie vor ca. 50 Prozent der Projekte. Die Drehfunkfeuer Fürstenwalde, Nienburg, Sarstedt (vormals Leine) und Warburg markierten schon in der letzten Erhebung die Plätze ganz oben in der Rangliste. Die neuen Zahlen zeigen auch, dass sich Genehmigungshemmnisse um die moderneren DVOR deutlich geschmälert haben. Die von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) entwickelte Berechnungsmethode „WERAN Plus“ zur Berechnung der Winkelmessfehler an DVOR sorgt für deutliche Entspannung<sup>3</sup>, sodass in den Genehmigungsverfahren weitgehend nur noch der einfache Schutzbereich im Umkreis bis 10 Kilometer um die Doppler-Navigationsanlagen eine Rolle spielt. Der BWE begrüßt die Bemühungen einer zügigen Umsetzung durch die DFS. Ein Lösungsansatz im Bereich der VOR-Anlagen fehlt derzeit noch. Allein das VOR Fürstenwalde blockiert im äußeren Schutzbereich zwischen 10 und 15 Kilometern Windenergieprojekte mit einer Gesamtleistung von ca. 250 Megawatt. Dennoch ist auch hier eine Lösung zu erwarten: Die PTB entwickelt ihre Bewertungsmethode in diesem Bereich ebenfalls weiter. Die Notwendigkeit dessen wird von der Umfrage nochmals bestätigt: Allein innerhalb des äußeren Schutzbereichs im Radius von 10 bis 15 Kilometern um die Drehfunkfeuer werden derzeit annähernd 1.000 Megawatt an potenzieller Neuanlagenleistung blockiert. Durch eine allgemeine Reduzierung des Prüfbereichs auf maximal 10 Kilometern ließe sich fast die Hälfte der Genehmigungshemmnisse in diesem Bereich abbauen.

Eine weitaus höhere Betroffenheit zeigt sich jedoch im Bereich der Hemmnisse aufgrund militärischer Belange der Luftraumnutzung: Insgesamt 953 Windenergieanlagen mit einer Leistung von über 4.800 Megawatt können derzeit aufgrund von verteidigungsspezifischen Restriktionen nicht genehmigt werden. Die mit Abstand stärksten Hemmnisse bilden Hubschraubertiefflugstrecken, die mit 46,5 Prozent beinahe die Hälfte der ermittelten Blockaden ausmachen. Auch die militärisch genutzte Mindestflughöhe hat einen großen Anteil, nämlich 30,2 Prozent.

---

<sup>3</sup> Seit Juni 2020 nutzt die DFS eine in Zusammenarbeit mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt weiterentwickelte Berechnungsmethode, um die Störeinflüsse von Windenergieanlagen auf die bodengestützte Navigationsinfrastruktur der DFS noch genauer zu ermitteln, Pressemitteilung der DFS vom 24.02.2021, [LINK](#).

### 3 Gegenstand und Methode der Untersuchung, Adressatenkreis

Die vorliegende Ausarbeitung beruht auf Erkenntnissen der im November 2021 durchgeführten Branchenumfrage. In deren Rahmen wurde die Zahl der Windenergieprojekte, die aufgrund von Drehfunkfeuern – also Sendeanlagen zur Luftfahrtnavigation – sowie durch militärische Belange der Luftfahrt blockiert werden, ermittelt. Die Umfrage richtete sich an Akteure im Bereich der Windenergieprojektierung sowie an Betreiber von Windparks in Deutschland.

Die Abfrage untergliederte sich in zwei Bereiche, in denen Hemmnisse bei der Entwicklung von Windparks aufgrund der zivilen wie auch militärischen Luftraumüberwachung/-nutzung ermittelt wurden. Während der erste Teil Fragen speziell zu Interessenskonflikten mit dem Betrieb von Drehfunkfeuern adressierte, standen im zweiten Teil des Fragebogens militärische Belange der Luftfahrt und deren Auswirkungen auf die Windenergienutzung im Fokus. In beiden Bereichen wurde nach dem Umfang und den Entwicklungsständen von Windenergieprojekten gefragt, für die bis dato keine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erteilt worden ist.

#### 3.1 Aufbau und Inhalt des Fragebogens

Die Branchenumfrage erfolgte unter Zuhilfenahme des Online-Fragebogens LimeSurvey ([www.limesurvey.org](http://www.limesurvey.org)).

In den Bereichen Drehfunkfeuer und militärische Hemmnisse wurde zunächst jeweils die Frage gestellt, ob überhaupt ein Windenergieprojekt vorliegt, das durch das jeweilige Hemmnis blockiert wird. Wurde diese Frage bejaht, sollten daran anschließend Daten zu dem Projekt in das Formular eingegeben werden. Am Ende der Seite wurde erfragt, ob die teilnehmende Person ein weiteres Projekt mit dem entsprechenden Hemmnis eingeben wollte. Wurde diese Frage oder die Einstiegsfrage verneint, erfolgte die direkte Weiterleitung zum nächsten Themenblock. Am Ende eines jeden Formulars befand sich ein Freihand-Eingabefeld für individuelle Ergänzungen und Erläuterungen. Insgesamt konnten Daten für bis zu zehn Projekte mit Drehfunkfeuerhemmnissen und für bis zu fünf Projekte mit militärischen Hemmnissen angegeben werden.

Im Fragebogenteil zu blockierten Windenergieprojekten aufgrund von Drehfunkfeuern war zunächst das betreffende VOR/DVOR anhand einer Auswahlliste zu bestimmen. Um das betroffene Drehfunkfeuer leichter identifizieren zu können, waren in dem Fragebogen eine Karte mit sämtlichen Drehfunkfeuer-Standorten sowie eine Tabelle mit Detailinformationen hinterlegt. Darüber hinaus wurden Eckdaten des geplanten Anlagenstandorts abgefragt, nämlich der Umfang des Vorhabens (Anlagenzahl und Leistung), die Entfernung des geplanten Standortes zum Drehfunkfeuer-Standort, das Bundesland, in dem sich der geplante Standort befindet, sowie die Art der Flächenausweisung für die Windenergienutzung am Standort (Konzentrationszone). Hinsichtlich des Projektentwicklungsstandes sollten die Teilnehmenden den letzten eingeleiteten Schritt und dessen Zeitpunkt eintragen, wobei als Verfahrensschritte zur Wahl standen: „BlmSchG-Antrag in Vorbereitung“, „BlmSchG-Antrag gestellt“, „Vorbescheid beantragt“ und „keiner“.

Der Fragebogenabschnitt zu Hemmnissen aufgrund der militärischen Luftraumüberwachung/-nutzung entsprach im Wesentlichen dem Aufbau des Teils zu VOR/DVOR.

Zum Abschluss des Fragebogens wurden die Kontaktdaten (Name und E-Mail-Adresse) abgefragt. Dadurch ließen sich die erhobenen Daten leichter auf Plausibilität prüfen und eventuelle Rückfragen

direkt klären. Sämtliche personenspezifischen Daten wurden sechs Wochen nach Abschluss der Umfrage gelöscht. Außerdem war der Fragebogen passwortgesichert, sodass nur autorisierte Personen darauf zugreifen konnten.

Der Fragebogen wurde im Auftrag des BWE von der INWT Statistics GmbH entwickelt. Der erste Entwurf des Fragebogens wurde zunächst vom BWE und der FA Wind einem Pretest unterzogen und auf Basis der Rückmeldungen optimiert. Ab dem 1. November 2021 wurde der Fragebogen von BWE und der FA Wind an rund 2.000 Branchenakteuren und Multiplikatoren (wie Verbände, Ministerien, Energieagenturen u.a.) per E-Mail versandt. Nach einigen Tagen wurde eine Erinnerungsmeldung verschickt. Die Aufbereitung der Antworten erfolgte durch die INWT Statistics GmbH; die Auswertung der Ergebnisse übernahmen der BWE und die FA Wind.

### **3.2 Umfang und Struktur der Umfrageteilnehmer**

Es wurden nur vollständig ausgefüllte Fragebögen ausgewertet, d.h. solche, bei denen auch eine E-Mail-Adresse angegeben wurde. Eine Person lieferte ihre Informationen per E-Mail. Diese wurden dem Datenmaterial aus dem Umfragetool händisch hinzugefügt.

An der Umfrage beteiligten sich insgesamt 141 Personen aus 12 Bundesländern. Davon machten 49 Teilnehmende Angaben zu Hemmnissen aufgrund von (zivilen) Drehfunkfeuern. 80 Teilnehmende übermittelten projektspezifische Informationen zu militärischen Belangen, welche sich negativ auf deren Windenergieprojekte auswirken.

### **3.3 Detailtiefe der vorliegenden Daten und deren Auswertung**

Darstellungen der regionalen Situation beschränken sich auf die Ebene von Bundesländern, so dass keine Rückschlüsse aus den zur Verfügung gestellten Informationen auf einzelne Vorhaben oder Akteure möglich werden.

Was die Hemmnisse durch Drehfunkfeuer betrifft, wird die regionale Situation außerdem anhand der VOR/DVOR-Standorte aufgezeigt, um die Relevanz einzelner Drehfunkfeuer für die Entwicklung von Windparks zu verdeutlichen. Auch mit dieser Darstellung bleibt gewährleistet, dass keine Rückschlüsse auf einzelne Vorhaben und/oder Akteure möglich werden.

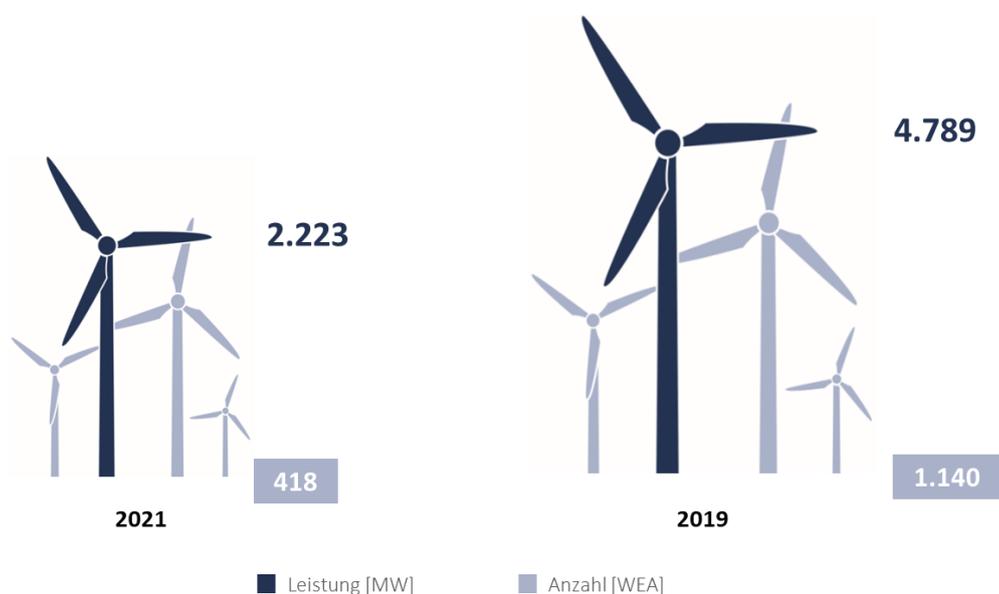
## 4 Blockierte Windenergieprojekte aufgrund von Drehfunkfeuern

Im ersten Teil der Umfrage wurde ermittelt, wie viele Windenergieprojekte – sprich bislang noch nicht genehmigte Windparks oder Einzelanlagen – in welchen Bundesländern von Drehfunkfeuern blockiert werden. Drehfunkfeuer sind Navigationsanlagen für den Luftverkehr. Sie werden unterteilt in VOR (Very High Frequency Omnidirectional Radio Range) und DVOR (Doppler-VOR). VOR/DVOR senden ein spezielles UKW-Funksignal aus, anhand dessen eine Empfangsanlage im Flugzeug die Richtung zum Drehfunkfeuer bestimmen kann. In Deutschland werden derzeit 54 Drehfunkfeuer von der Deutschen Flugsicherung (DFS) betrieben, davon 15 VOR- und 39 DVOR-Sendeanlagen.

Insgesamt 49 Akteure machten Angaben zu blockierten Windenergieprojekten im Bereich Drehfunkfeuer. Die angegebenen Vorhaben umfassen insgesamt 418 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 2.223 MW. Dabei sind sowohl Anlagen, bei welchen der Genehmigungsantrag in Vorbereitung ist, als auch Anlagen, für welche ein Vorbescheid oder bereits die Genehmigung beantragt wurde. Ebenso enthalten sind Vorhaben, die aufgrund von Drehfunkfeuern schlicht nicht realisierbar sind (siehe hierzu unten, Kap. 4.4). Die folgende Abbildung verdeutlicht den Rückgang der Genehmigungshemmnisse im Bereich Drehfunkfeuer innerhalb der letzten beiden Jahre.

Abbildung 1: Vergleich der 2019/2021 nicht realisierbaren Windenergieprojekte aufgrund von Genehmigungshemmnissen durch Drehfunkfeuer

### Vergleich der 2021/2019 nicht realisierbaren Windenergieprojekte aufgrund von Genehmigungshemmnissen durch Drehfunkfeuer



## 4.1 Regionale Verteilung der blockierten Windenergieprojekte

Die regionale Verteilung der von Drehfunkfeuern behinderten Windprojekte zeigt Tabelle 1. Daraus wird deutlich, dass der Interessenskonflikt in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und in Brandenburg besonders ausgeprägt ist.

Tabelle 1: Regionale Verteilung der durch VOR/DVOR blockierten WEA

Bundesland	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Baden-Württemberg	21	111	5,0%
Bayern	12	51	2,3%
Brandenburg	65	388	17,5%
Hessen	25	143	6,4%
Niedersachsen	132	689	31,0%
Nordrhein-Westfalen	80	406	18,3%
Rheinland-Pfalz	36	223	10,0%
Sachsen	4	24	1,1%
Sachsen-Anhalt	41	181	8,1%
Thüringen	2	7	0,3%
<b>Gesamt</b>	<b>418</b>	<b>2.223</b>	<b>100%</b>

## 4.2 Geplante Windenergieprojekte innerhalb des VOR/DVOR-Prüfbereichs

Die Unterscheidung der betroffenen Windenergieprojekte anhand deren Abstände zu den jeweiligen VOR/DVOR-Standorten zeigt, dass nach wie vor ein nicht unerheblicher Teil im äußeren Schutzbereich (10 bis 15 km Radius) um die Drehfunkanlagen geplant ist. Gleichwohl sind die Zahlen im Vergleich zur letzten Branchenumfrage 2019 deutlich zurückgegangen.<sup>4</sup>

Tabelle 2: Blockierte WEA und deren Abstände zu VOR/DVOR

Im Umfeld von VOR/DVOR	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Abstand 10 bis 15 km	163	916	41,2%
Abstand bis 10 km	255	1.307	58,8%
<b>Gesamt</b>	<b>418</b>	<b>2.223</b>	<b>100%</b>

Die regionale Verteilung der Windenergieprojekte im Umkreis bis 10 km um eine VOR/DVOR-Anlage ist in Tabelle 3 aufgeschlüsselt. Die Situation im 10 bis 15 km Korridor zeigen die beiden darauffolgenden Tabellen.

<sup>4</sup> FA Wind/BWE (2019): Hemmnisse beim Ausbau der Windenergie in Deutschland – Ergebnisse einer Branchenumfrage, Kap. 5.2, [LINK](#).

Tabelle 3: Durch VOR/DVOR blockierte WEA bis 10 km Entfernung

Bundesland	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Baden-Württemberg	9	43	3,3%
Bayern	6	29	2,2%
Brandenburg	16	100	7,7%
Hessen	12	71	5,4%
Niedersachsen	91	469	35,9%
Nordrhein-Westfalen	66	333	25,4%
Rheinland-Pfalz	26	154	11,8%
Sachsen	4	24	1,8%
Sachsen-Anhalt	25	85	6,5%
<b>Gesamt</b>	<b>255</b>	<b>1.307</b>	<b>100%</b>

Tabelle 4 zeigt die bundesländerspezifische Verteilung der Drehfunkfeuer-Situation im 10 bis 15 km Korridor.

Tabelle 4: Durch VOR/DVOR blockierte WEA in 10 bis 15 km Entfernung

Bundesland	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Baden-Württemberg	12	68	7,4%
Bayern	6	22	2,4%
Brandenburg	49	288	31,4%
Hessen	13	72	7,9%
Niedersachsen	41	220	24,0%
Nordrhein-Westfalen	14	73	8,0%
Rheinland-Pfalz	10	69	7,5%
Sachsen-Anhalt	16	96	10,5%
Thüringen	2	7	0,8%
<b>Gesamt</b>	<b>163</b>	<b>916</b>	<b>100%</b>

Wie viele Windenergieprojekte durch VOR gehemmt werden zeigt Tabelle 5. Von 294 Anlagen (1.557 MW), die laut Stichprobe im Umfeld von VOR geplant sind, befindet sich fast die Hälfte (116 WEA, 656 MW) innerhalb des äußeren Prüfbereichs.

Tabelle 5: Speziell durch VOR blockierte WEA

Im Umfeld von VOR	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Abstand 10 bis 15 km	116	656	42,1%
Abstand bis 10 km	178	901	57,9%
<b>Gesamt</b>	<b>294</b>	<b>1.557</b>	<b>100%</b>

### 4.3 Relevanz einzelner VOR/DVOR-Standorte für geplante Windenergieanlagen

Von 418 betroffenen Windenergieanlagen werden 124 (666 MW) durch DVOR und 294 (1.557 MW) durch VOR blockiert. Die Aufschlüsselung nach der Relevanz einzelner Drehfunkfeuer (Tabelle 6) zeigt, dass vier Navigationsanlagen die Hälfte aller erfassten Windenergieprojekte blockieren. Die Angaben zu den Drehfunkfeuer-Standorten Nattenheim, Würzburg und Berlin-Tegel dürften für den weiteren Genehmigungsprozess obsolet sein. Die Anlagen wurden nach Angaben der DFS im Laufe des Jahres 2021 außer Betrieb genommen.<sup>5</sup> Der Standort Leine ist seit August 2018 deaktiviert und wurde durch das mobile VOR Sarstedt ersetzt. Das neue DVOR Sarstedt wurde bereits errichtet und befindet sich zurzeit im Zulassungsverfahren.

Tabelle 6: VOR/DVOR-Anlagen und in deren Umfeld blockierte WEA

Drehfunkfeuer	Typ	Bundesland	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Fürstenwalde, FWE	VOR	BB	55	332	14,9%
Nienburg, NIE	VOR	NI	64	319	14,3%
Sarstedt, SAS	VOR	NI	46	246	11,1%
Warburg, WRB	DVOR	NW	32	222	10,0%
Nattenheim, NTM*	VOR	RP	34	211	9,5%
Nörvenich, NVO	DVOR	NW	40	138	6,2%
Magdeburg, MAG	VOR	ST	15	90	4,0%
Gotem, GOT	DVOR	ST	24	80	3,6%
Charlie, CHA	VOR	BY	14	80	3,6%
Würzburg, WUR*	VOR	BY	14	76	3,4%
Bremen, BMN	DVOR	HB	10	56	2,5%
Hehlingen, HLZ	DVOR	NI	7	41	1,9%
Klasdorf, KLF	DVOR	BB	7	40	1,8%
Metro, MTR	VOR	HE	6	34	1,5%
Hamm, HMM	DVOR	NW	5	30	1,3%
Leine, DLE*	DVOR	NI	5	28	1,3%
Germinghausen, GMH	DVOR	NW	5	28	1,2%
Walda, WLD	DVOR	BY	5	25	1,1%
Leipzig/Halle, LEG	DVOR	SN	4	24	1,1%
Sulz, SUL	DVOR	BW	4	17	0,8%
Berlin-Tegel, TGL*	DVOR	BE	3	17	0,8%
Fulda, FUL	DVOR	HE	3	18	0,8%
Dinkelsbühl, DKB	DVOR	BW	3	15	0,7%
Brückendorf, BKD	DVOR	NI	2	11	0,5%
Karlsruhe, KRH	DVOR	BW	2	11	0,5%
Zweibrücken, ZWN	DVOR	RP	2	12	0,5%
Luburg, LBU	VOR	BW	2	8	0,4%
Erfurt, ERF	DVOR	TH	2	7	0,3%
Kempton (Allgäu), KPT	DVOR	BY	2	6	0,3%

<sup>5</sup> Deaktivierte Drehfunkfeuer sind in Tabelle 6 mit \*) markiert. Eine Liste der geplanten Außerbetriebnahmen von Drehfunkfeuern (VOR) im Zeitraum bis 2025 (mit Stand September 2021) veröffentlicht die DFS, [LINK](#).

Maisach, MAH	DVOR	BY	1	4	0,2%
<b>Gesamt</b>	-	-	<b>418</b>	<b>2.223</b>	<b>100%</b>

#### 4.4 Entwicklungsstände der blockierten Windprojekte

Die Teilnehmer wurden in der Umfrage auch um die Angabe des Entwicklungsstadiums des Windenergieprojekts gebeten, wobei aus vordefinierten Verfahrensständen auszuwählen war. Für 111 geplante Anlagen (635 MW) wurde gemeldet, dass der immissionsschutzrechtliche Genehmigungsantrag vorbereitet sei. Für 88 Anlagen wurde bereits ein förmlicher Antrag auf Genehmigung (§ 10 BImSchG) bei den Behörden eingereicht. Für weitere 64 Anlagen wurde zunächst ein Vorbescheid (§ 9 BImSchG) beantragt. Es gab zudem die Auswahlmöglichkeit, keine spezifische Angabe zum Verfahrensstand zu machen. Nennungen in dieser Kategorie können bedeuten, dass der Genehmigungsantrag mittlerweile abgelehnt oder die Projektierung schlicht aufgegeben wurde. Nachdem dieser Status im Auswahlfeld nicht explizit definiert war, ist davon auszugehen, dass die Zahl der zurückgezogenen Anträge sogar höher liegen dürfte; denn für einen relativ hohen Anteil an Windenergieprojekten (155 WEA, 873 MW) wurde der aktuelle Verfahrensstand nicht konkretisiert.

Tabelle 7: Verfahrensstand der durch VOR/DVOR blockierten WEA

Verfahrensstand	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
BImSchG-Antrag gestellt	88	372	16,7%
BImSchG-Antrag in Vorbereitung	111	635	28,6%
Vorbescheid beantragt	64	343	15,4%
keine Angabe	155	873	39,3%
<b>Gesamt</b>	<b>418</b>	<b>2.223</b>	<b>100%</b>

#### 4.5 Flächensituation der blockierten Windparks

Bei der Frage nach der planerischen Flächenausweisung an Anlagenstandort wurde angegeben, dass zum Abfragezeitpunkt für etwa zwei Drittel der gemeldeten Projekte die Standorte regional- oder bauleitplanerisch gesichert sind. Ein Drittel der Projekte ist auf Flächen vorgesehen, die bislang (noch) nicht für die Windenergienutzung ausgewiesen sind.

Tabelle 8: Planerische Flächensituation der durch VOR/DVOR blockierten WEA

Flächensituation	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Fläche (noch) nicht ausgewiesen	127	716	32,2%
Fläche ausgewiesen	291	1508	67,8%
<b>Gesamt</b>	<b>418</b>	<b>2.223</b>	<b>100%</b>

## 5 Blockierte Windenergieprojekte aufgrund von militärischer Luftraumnutzung

Im zweiten Teil des Fragebogens wurde die Anzahl der Windenergievorhaben ermittelt, die aufgrund von militärischen Belangen derzeit nicht realisiert werden können. Es wurden typische Konfliktfelder im Zusammenhang mit der militärischen Luftverteidigung und Flugsicherung als vorstrukturierte Antwortmöglichkeiten aufgenommen, um den Ausfüllaufwand gering zu halten. Dies waren: Hubschraubertiefflugstrecke, Luftverteidigungsradar, Radarführungsmindesthöhe, Mindestabstand Sichtflugstrecke, An-/Abflugverfahren, Übungsgebiet, sowie sonstiges. Für jedes Windenergieprojekt musste mindestens ein Hemmnis angegeben werden. Die Mehrfachauswahl war möglich und wird in den untenstehenden Tabellen angegeben, sofern es zum Nachvollziehen der Ergebnisse notwendig ist. Angaben im Bereich „sonstiges“ konnten anhand der Bemerkungen seitens der Umfrageteilnehmer größtenteils im Nachgang den Kategorien zugeordnet werden. Darüber hinaus sollte angegeben werden, in welchem Bundesland die Anlagen mit welcher Leistung geplant sind. Zudem wurde abgefragt, inwieweit die Fläche am Standort planerisch für die Windenergienutzung ausgewiesen ist. Schließlich war anzugeben, welche Verfahrensschritte bis dato eingeleitet wurden.

### 5.1 Regionale Verteilung der blockierten Windenergieprojekte

Zu diesem Teil des Fragebogens erfolgten 80 Rückmeldungen. Die Akteure gaben an, Windparks mit insgesamt 953 Anlagen (4.841 MW) zu projektieren, die durch militärische Belange blockiert werden. Auch hier sind Windenergieprojekte in verschiedenen Entwicklungsständen berücksichtigt (siehe dazu unten, 5.3). Inwieweit sich bei den Anlagen Hemmnisse mit solchen aufgrund von Drehfunkfeuern überlagern, wurde nicht explizit abgefragt. Nachdem sich mögliche Überschneidungen innerhalb der beiden Konfliktbereiche nicht ausschließen lassen, wird die Betroffenheit in den einzelnen Bereichen nicht aufsummiert dargestellt. Die regionale Ausprägung der militärischen Hemmnisse für die Entwicklung neuer Windparks zeigt Tabelle 9. Hier zeigt sich, wie schon bei der Umfrage im Jahr 2019, eine starke Betroffenheit in Niedersachsen und in Nordrhein-Westfalen. Allein in Niedersachsen sind fast die Hälfte (42,4%) aller von militärischen Hemmnissen betroffenen Windparks geplant – ein deutlicher Anstieg im Vergleich zu den Umfrageergebnissen aus 2019. In Nordrhein-Westfalen können nach Aussage der Teilnehmenden 178 Anlagen (17,3%) wegen militärischer Restriktionen nicht realisiert werden. Auch in Schleswig-Holstein ist die Zahl in den letzten zwei Jahren deutlich gestiegen: 57 Windenergieanlagen sind hier aktuell blockiert. 2019 konnten dort lediglich neun Windenergieanlagen nicht realisiert werden. Weitere Zunahmen zeigen sich in Rheinland-Pfalz mit 84 Anlagen (9,2%), sowie in Sachsen-Anhalt, wo 40 Anlagen (5,4%) blockiert werden.

Tabelle 9: Regionale Verteilung der durch militärische Belange blockierten WEA

Bundesland	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Baden-Württemberg	47	240	5,0%
Bayern	18	72	1,5%
Brandenburg	40	177	3,7%
Hessen	52	254	5,2%
Mecklenburg-Vorpommern	35	160	3,3%
Niedersachsen	393	2.051	42,4%
Nordrhein-Westfalen	178	839	17,3%
Rheinland-Pfalz	84	447	9,2%
Sachsen	3	18	0,4%
Sachsen-Anhalt	40	262	5,4%
Schleswig-Holstein	57	289	6,0%
Thüringen	6	32	0,7%
<b>Gesamt</b>	<b>953</b>	<b>4.841</b>	<b>100%</b>

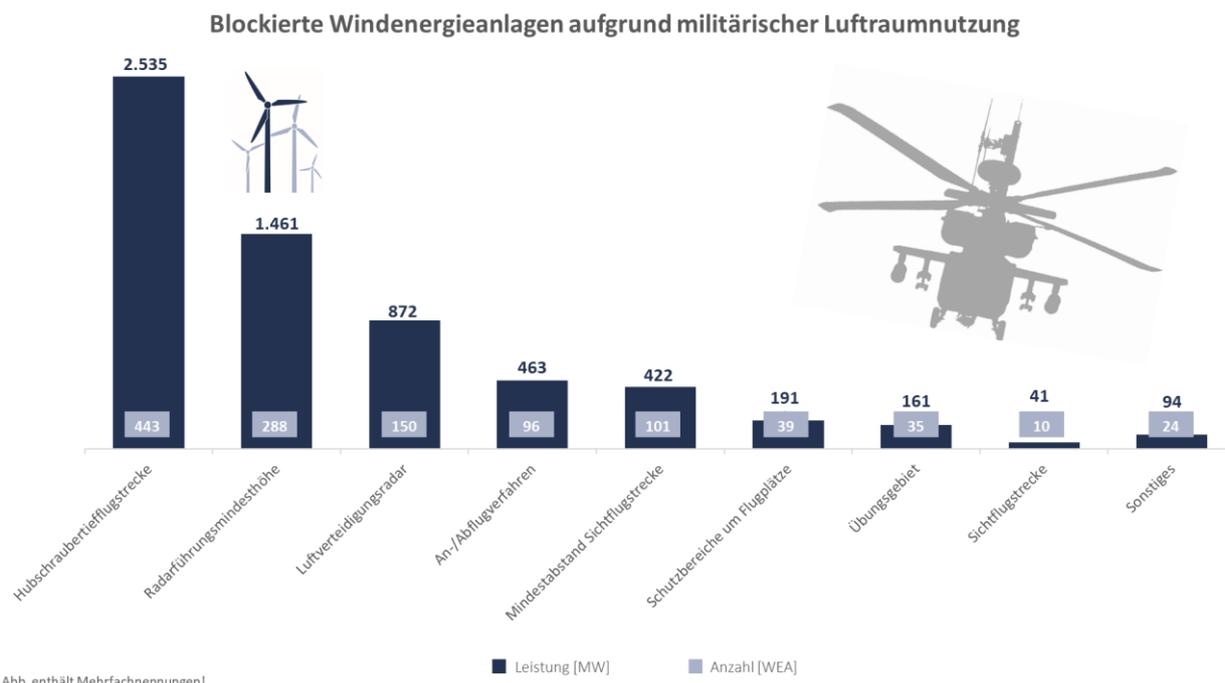
## 5.2 Welche Relevanz haben einzelne militärische Belange?

Bei der Frage nach konkreten Hemmnisgründen hat sich ein deutlicher Schwerpunkt herausgebildet: Allein die Hubschraubertiefflugkorridore haben ein Anteil von nahezu der Hälfte aller aufgrund militärischer Luftraumnutzung blockierter Windenergievorhaben. 443 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 2.271 Megawatt können deswegen nicht errichtet werden. Außerdem ist eine Windenergieleistung von 1.461 Megawatt infolge von Radarführungsmindesthöhen<sup>6</sup> derzeit nicht realisierbar.

---

<sup>6</sup> Die Radarführungsmindesthöhe (engl.: Minimum Radar Vectoring Altitude – MRVA) ist laut [DFS](#) definiert als die „niedrigste Höhe über Meeresspiegel im kontrollierten Luftraum, die für die Radarführung von Flügen nach Instrumentenregeln (IFR) unter Berücksichtigung der Sicherheitsmindesthöhe über Grund und der Luftraumstruktur innerhalb eines festgelegten Gebietes genutzt werden darf.“ MRVA gewährleistet Flugzeugen, die nach IFR fliegen, eine Hindernisfreiheit von ca. 300 Metern (1.000 ft) über dem höchsten Hindernis im Umkreis von 8 km. Diese Sicherheitsmindesthöhe kann zu Bauhöhenbeschränkungen führen, die unter Umständen den wirtschaftlichen Betrieb einer Windenergieanlage unmöglich machen.

Abbildung 2: Durch militärische Belange blockierte WEA (enthält Mehrfachnennungen)



### 5.3 Entwicklungsstände der blockierten Windparks

Auch in diesem Teil des Fragebogens war anzugeben, in welchem Entwicklungsstadium sich das betroffene Windenergieprojekt befindet, wofür wiederum vordefinierte Verfahrensstände zur Auswahl standen. Für 245 geplante Anlagen (1.306 MW) wurde angegeben, dass der Antrag auf die immissionsschutzrechtliche Genehmigung in Vorbereitung sei. Für 213 Anlagen wurde dieser Antrag bereits bei den Behörden eingereicht. Erwähnungen in diesem Bereich können, wie bei der Abfrage zu Drehfunkfeuern, sowohl enthalten, dass der Genehmigungsantrag mittlerweile abgelehnt worden ist oder die Projektierung schlicht aufgegeben wurde. Hier lässt sich ebenfalls schlussfolgern, dass die Zahl zurückgezogener Anträge sogar höher liegen dürfte; für den größten Anteil an Windprojekten (372 WEA, 1.935 MW) wurde der aktuelle Verfahrensstand nicht konkretisiert.

Tabelle 10: Verfahrensstand der durch militärische Belange blockierten WEA

Verfahrensstand	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
BlmSchG-Antrag gestellt	213	990	20,5%
BlmSchG-Antrag in Vorbereitung	245	1.306	27,0%
Vorbescheid beantragt	123	611	12,6%
keine Angabe	372	1.935	40,0%
<b>Gesamt</b>	<b>953</b>	<b>4.841</b>	<b>100%</b>

## 5.4 Flächensituation der blockierten Windparks

Bei der Frage nach der regional- bzw. bauleitplanerischen Sicherung der projektierten Anlagenstandorte gaben zum Abfragezeitpunkt etwa zwei Drittel der Umfrageteilnehmer an, dass die Standorte ihrer Windenergieprojekte regional- und/oder bauleitplanerisch gesichert seien. Etwa ein Drittel gab an, dass die geplanten Windenergieleistung auf Flächen vorgesehen ist, die bislang noch nicht für die Windenergienutzung ausgewiesen sind.

*Tabelle 11: Planerische Flächensituation der durch Militär blockierten WEA*

Flächensituation	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil
Fläche (noch) nicht ausgewiesen	344	1.766	36,5%
Fläche ausgewiesen	609	3.075	63,5%
<b>Gesamt</b>	<b>953</b>	<b>4.841</b>	<b>100%</b>

