

HINTERGRUNDPAPIER

Entwurf - Beratungsunterlage für die Sitzung der Bund-Länder-Initiative Windenergie (BLWE) am 21.01.2013

Planung von Windenergieprojekten unter Berücksichtigung des Flugbetriebes

Stand: 21.2.2013

Inhaltsübersicht

1. Ausgangslage	2
2. Bauschutzbereiche	3
3. Hindernisbegrenzung von Landeplätzen / Segelflugplätzen	4
4. Schutzbereiche von Anlagen für den Flugbetrieb	5
5. Bauhöhen außerhalb von Bauschutzbereichen	7
6. Flugbetrieb und WEA außerhalb von Bauschutzbereichen	9

Anhang: Planungscheckliste zu Planung von Windenergieanlagen und Überprüfung auf mögliche Konflikte mit Flugbetrieb

Herausgeber:

Kommunale Umwelt-AktioN U.A.N. e.V. - Arnswaldtstraße 28 - 30159 Hannover



Bearbeitung des Textes:

Hans-L. Rau, Oberst a.D.

Die in diesem Papier enthaltenen Hinweise und Empfehlungen sind nach bestem Wissen ausgesucht, zusammengestellt und ausgeführt. Dennoch wird keine Gewähr für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit übernommen.

Das Projekt Repowering-InfoBörse wird gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und unterstützt vom Deutschen Städte- und Gemeindebund.



1. Ausgangslage

Neben den störenden Einflüssen, die Windenergieanlagen (WEA) auf Radargeräte der zivilen und militärischen Flugsicherung, der militärischen Luftraumüberwachung und des Wetterdienstes ausüben können, sind WEA auch im Flugbetrieb als mögliches Hindernis zu betrachten. In diesem Aufsatz sollen jene Aspekte dargestellt werden, die aus Gründen der Flugsicherheit bei der Planung und Errichtung von WEA berücksichtigt werden müssen.

Die ca. 550 Flugplätze Deutschlands (hierzu zählen die int. Verkehrsflughäfen, die Regionalflughäfen wie auch die sog. Landeplätze und Sonderflugplätze) verzeichnen jährlich mehr als 2,4 Millionen An-/Abflüge. Die Mehrzahl dieser An- und Abflüge erfolgt an den 59 zivilen Verkehrsflughäfen und Regionalflughäfen sowie an den 32 militärischen Flugplätzen. All diese Flugplätze können je nach Ausstattung - ungeachtet der aktuellen Wetterbedingungen - entweder VFR (Visual Flight Rules), also nach Sicht und mit Hilfe von sog. VFR-Verfahren oder auch mit Hilfe von IFR-Verfahren (Instrument Flight Rules) angefliegen werden.

Sind bei einem VFR-Flug Mindestboden- und flugsichten (8 km) erforderlich, so steuert der Pilot bei einem IFR-Flug sein Luftfahrzeug unabhängig von der Flugsicht unter Zuhilfenahme seiner (Navigations-)Instrumente. Der Pilot bewegt sein Luftfahrzeug im sog. „Blindflug“. Für jeden IFR-Flug ist eine Flugsicherungskontrollfreigabe erforderlich; sie wird durch die für den jeweiligen Luftraum zuständige Kontrollstelle der Flugsicherung erteilt. Die Durchführung eines IFR-Fluges erfolgt in Deutschland immer unter Kontrolle der Flugsicherung; sie hat die Aufgabe, diesen Flug - und zwar ungeachtet der aktuellen Wetterbedingungen - immer zu anderen Luftfahrzeugen zu staffeln. Die Überwachung des Fluges erfolgt grundsätzlich mittels Radar.

Bei allen Bauvorhaben im engeren und weiteren Umfeld von Flugplätzen müssen daher die Vorgaben des Luftverkehrsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland (LuftVG) sowie die der Flugsicherung beachtet werden. Bauvorhaben über 100 m Bauhöhe sowie die innerhalb von Bauschutzbereichen dürfen nur mit Zustimmung der Landesluftfahrtbehörden genehmigt werden.

Dabei handelt es sich nicht um die bloße Anforderung durch die Genehmigungsbehörde zu einer Stellungnahme der Luftfahrtbehörde, vielmehr ist das Zustimmungsverfahren ein besonderes verwaltungsinternes Zwischenverfahren, das von der jeweiligen Genehmigungsbehörde durch Ersuchen an die Luftfahrtbehörde einzuleiten ist. Die gutachterlichen Stellungnahmen werden für den zivilen Bereich durch die Deutsche Flugsicherung (DFS) und für den militärischen Bereich durch das Amt für Flugsicherung der Bundeswehr (AFSBw) wahrgenommen.

Im Rahmen dieser Prüfung werden die Bauhöhen der Hindernisse und ihre Position zum Flugplatz sowie zu den An- und Abflugverfahren bewertet. Entscheidend ist dabei, dass die stets individuell für jeden Flugplatz festgelegten Verfahren für den VFR- als auch für den IFR-Flugbetrieb gefahrlos genutzt werden können.

2. Bauschutzbereiche

Entscheidend für die Flugsicherheit an allen Flugplätzen sind

- a) die für die jeweiligen Flugplatz genehmigten FS-(VFR- und IFR-)Verfahren sowie
- b) die von der Flugsicherung genutzten RADAR-Anlagen zur Herstellung von Sicherheitsabständen zwischen an- und abfliegenden Flugzeugen.

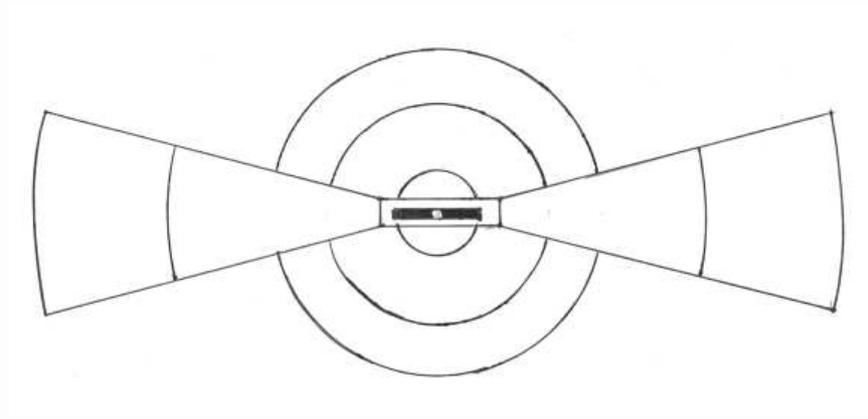
Da jede WEA als Luftfahrthindernis und als Reflektor von RADAR-Energie unmittelbaren Einfluss auf die Flugsicherheit hat, darf im Umfeld eines Flugplatzes je nach Entfernung nur bis zu bestimmten Maximalhöhen gebaut werden.

Die beim Bau von WEA einzuhaltenden Sicherheitsabstände werden immer vom **Flughafenbezugspunkt (Aerodrome Reference Point - ARP)** - bei Flughäfen mit einer Startbahn ist dies der Mittelpunkt der Startbahn (gleichzeitig Startbahnbezugspunkt), bei mehreren Startbahnen ist es der Mittelpunkt zwischen den Startbahnen (hier werden die Startbahnbezugspunkte gesondert ausgeworfen) - gemessen. Die geographischen Koordinaten des Flughafenbezugspunktes / der Startbahnbezugspunkte sind in den Luftfahrtpublikationen aufgeführt. Letztere sind für jeden Flugplatz in Deutschland publiziert und im Internet zugänglich - für Militärflugplätze gilt das Militärische Luftfahrthandbuch Deutschland (MIL AIP).

Ein Bauschutzbereich ist dreidimensional gestaltet. Der Flughafenbezugspunkt bildet Mitte und Höhenbezugspunkt eines „Trichters“. Rund um diesen Flughafenbezugspunkt gelten folgende Höhenbeschränkungen:

- Innerhalb eines Radius von 1,5 km dürfen Bauwerke nur mit Genehmigung der Luftfahrtbehörden errichtet werden.
- Zwischen 1,5 und 4 km Radius müssen Bauwerke, die den Flughafenbezugspunkt um 25 m überragen, gesondert genehmigt werden.
- Zwischen 4 und 6 km Radius gelten die Höhenbeschränkungen entlang einer gedachten, ansteigenden Linie zwischen 45 m (4 km Radius) bis 100 m (6 km Radius) für die eine gesonderte Genehmigung für Bauwerke oberhalb dieser Höhenbeschränkung eingeholt werden muss.

Die An- und Abflugrouten sowie die Bereiche der Start- / Landebahnen sind gesondert zu sichern, da es sich nicht allein um einen sog. „Schutzbereich“, sondern darüber hinaus um einen aus flugbetrieblicher Sicht gesehen „Gefahrenbereich“ handelt.



Die Start- / Landebahnen sind von Sicherheitsflächen umgeben, die an den Enden bis zu 1000 m und an den Seiten jeweils 350 m über die Startbahn hinausragen. Am Ende der Sicherheitsfläche befindet sich jeweils ein dreidimensionales Trapez, welches an der Basis, ausgehend von den Außenkanten der Sicherheitsflächen, einen Öffnungswinkel von jeweils 15 Grad hat. Ausgehend von der Basis (Höhe gemessen vom Startbahnbezugspunkt) steigt die Höhenbegrenzung auf 100 m in 10 km Entfernung (bei Nebenstart- / Landebahnen 8,5 km) vom Startbahnbezugspunkt an. Zwischen 10 und 15 km bleibt die 100 m Grenze. Bauwerke, welche diese Linie überschreiten sind genehmigungspflichtig.

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle die im § 13 Luftverkehrsgesetz festgelegte Ausnahme von der Regelung des § 12 erwähnt werden. Sie besagt, dass infolge besonderer örtlicher Verhältnisse oder des Verwendungszwecks des Flughafens seitens der Luftfahrtbehörden für Bauwerke Bauhöhen festgelegt werden können, für die keine gesonderte Genehmigung erforderlich ist.

Hinweis / Empfehlung für den Planer
„Bauschutzbereich von Flugplätzen“:

Der beschriebene Bauschutzbereich stellt bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen allerdings kein absolutes Ausschlusskriterium dar. Die Errichtung von Windenergieanlagen ist Einzelfall abhängig auch innerhalb des Bauschutzbereiches tatsächlich und rechtlich möglich. Bei der Bewertung von genehmigungspflichtigen Bauanträgen innerhalb des Bauschutzbereiches werden Art und Umfang des am jeweiligen Flugplatz stattfindenden Flugbetriebes sowie die An- und Abflugverfahren betrachtet.

Diese Bewertung wird durch sogenannte PANS OPS Spezialisten der DFS und des AFSBw (sie bearbeiten alle An- und Abflugverfahren und können mögliche Konfliktpotenziale innerhalb dieser Verfahren bewerten) vorgenommen. Mithin empfiehlt sich bei Bauvorhaben innerhalb des BSB die Aufnahme eines frühzeitigen Dialogs mit der Genehmigungsbehörde und der zuständigen Landesluftfahrtbehörde.

3. Hindernisbegrenzung von Landeplätzen / Segelflugplätzen

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat mit Bundesanzeiger vom 24. August 2012 (www.bundesanzeiger.de BAnzAT 24.08.2012 B3) gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder für die Anlage und den Betrieb von Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb (dies sind ca. 200 Sport- / Segelflugplätze in Deutschland) bekanntgemacht.

Wie auch bei Flugplätzen mit Instrumentenflugverkehr gelten Hindernisbegrenzungen getrennt nach An- / Abflugsektoren sowie den Horizontalflächen. Für die Planung von WEA sollten folgende Bereiche um diese Flugplätze beachtet werden:

Start- und Landebahn und der sie umgebende Streifen sind von aufragenden Bauwerken, Vertiefungen und sonstigen Hindernissen freizuhalten. Bauwerke sollen die An- und Abflugflächen sowie die seitlichen Übergangsflächen nicht durchstoßen. In die äußere Hindernisbegrenzungsfläche (45 m über dem Flugplatzbezugspunkt) sollten keine Bauwerke und sonstigen Erhebungen hineinragen, die nach den örtlichen Verhältnissen die sichere Durchführung des Flugbetriebs gefährden könnten.

Die Errichtung von Bauwerken jeder Höhe im Umkreis von 1,5 km Halbmesser um den dem Flugplatzbezugspunkt entsprechenden Punkt, sowie die Errichtung von Bauwerken, die eine Höhe von 25 m, bezogen auf den dem Flughafenbezugspunkt entsprechenden Punkt, überschreiten im Umkreis von 4 km Halbmesser um den Flugplatzbezugspunkt sind gesondert zu genehmigen.

Zusätzlich sollen im Bereich der Platzrunden keine Hindernisse vorhanden sein, die die sichere Durchführung des Flugplatzverkehrs gefährden können. Von einer Gefährdung wird ausgegangen, wenn Bauwerke einen Mindestabstand von 400 m zum Gegenanflug von Platzrunden und oder 850 m (inkl. Kurventeilen) zu anderen Teilen der Platzrunden unterschrei-

ten. Die Beurteilung im Einzelfall, soll auf Grundlage einer Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation erfolgen.

Hinweis / Empfehlung für den Planer

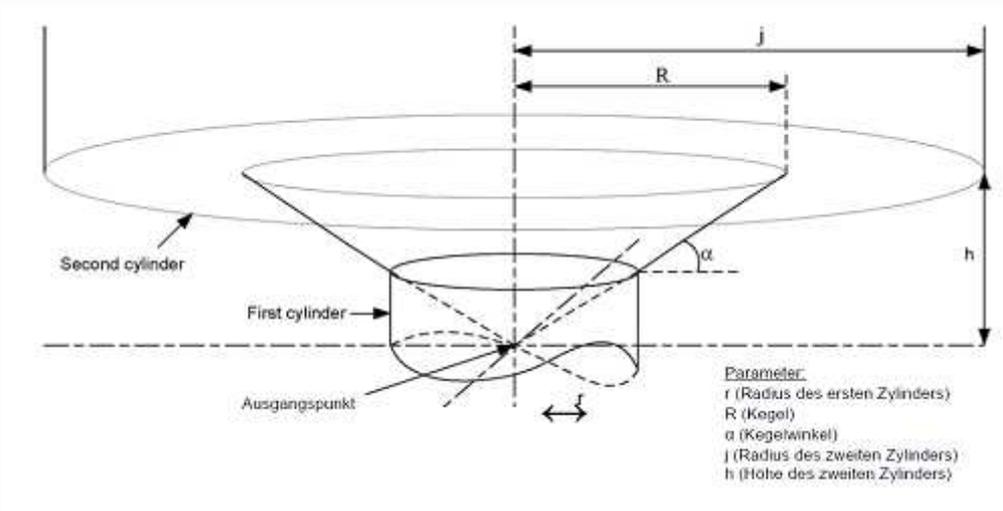
„Hindernisbegrenzung von Landeplätzen / Segelflugplätzen“

Planungen von Windenergieanlagen, die in die An- Abflugflächen hineinragen, sind nicht genehmigungsfähig. Innerhalb der Hindernisbegrenzungsflächen können WEA genehmigt werden, wenn keine Beeinträchtigung des Flugbetriebes zu erwarten ist. Gleiches gilt für Abstandsempfehlungen/-forderungen zu Hindernissen innerhalb der Platzrunde. Die Rechtsprechung hierzu ist unterschiedlicher Auffassung. Bezüglich der Abstands-forderungen innerhalb der Platzrunde wird angeregt im Planungsprozess frühzeitig den Dialog mit dem Platzbetreiber zu suchen und gemeinsam eine mögliche Verlegung der Flugwege zu prüfen.

4. Schutzbereiche von Anlagen für den Flugbetrieb

Die Navigation von Flugzeugen erfolgt neben der Nutzung von Satelliten und bordeigenen Kreiselplattformen mit Hilfe von bodengestützten Funknavigationsanlagen. Solche Anlagen sind z.B. Drehfunkfeuer (VOR), Entfernungsmessgeräte (DME) oder Radar. Durch in der Nähe bzw. im weiteren Umkreis befindliche Bauwerke können diese Anlagen hinsichtlich ihrer Sende- / Empfangsleistung gestört werden. Zur Vermeidung von Störungen sind Anlagenschutzbereiche festgelegt. Diese beschränken sich nicht auf die eigentlichen Grenzen des Anlagenstandortes, sondern können weit darüber hinausgehen.

In den Mitgliedstaaten der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) gelten für ein und dieselben Flugsicherungsanlagen sehr unterschiedliche Schutzzonen. Dies sorgt für Verwirrung bei Entwicklern, Planern, Flughafensbetreibern und anderen (Planern von WEA), die am Ausbau von Standorten interessiert sind, an denen oder in deren Nähe sich notwendigerweise Flugsicherungsanlagen befinden. Die ICAO hat aus diesem Grund Vorschläge für harmonisierte Schutzzonen entwickelt und Anlagenschutzbereiche für die gängigsten Anlagen definiert.



Bei den Anlagen für den Flugbetrieb wird zwischen gerichteten und ungerichteten Anlagen unterschieden. In der Regel liegen die Schutzbereiche gerichteter Anlagen innerhalb der Bauschutzbereiche von Flugplätzen. Aus diesem Grunde wird nachfolgend auf die Schutzbereiche ungerichteter Anlagen, außerhalb von Bauschutzbereichen eingegangen.

Der Anlagenschutzbereich ungerichteter Anlagen besteht aus einem Zylinder sowie einem Kegel (siehe obenstehende Abbildung). Der Anlagenschutzbereich ist so ausgelegt, dass er auch im ungünstigsten Fall Schutz bietet. Auch dann, wenn sie sich außerhalb des Anlagenschutzbereichs für ungerichtete Anlagen befinden, sollen Bauwerke wie Hochhäuser, große Baugruben, Fernsehtürme und andere hohe Türme immer überprüft werden.

Einem ICAO Dokument zufolge wirken sich WEA besonders auf Drehfunkfeuer (VOR) und Peiler (DF) aus. Bei der Bewertung von WEA zu diesen Anlagen geht die Deutsche Flugsicherung von einem Worst-Case-Fehler aus. Diese treten unter Umständen auf, wenn die Rotorblätter stillstehen (entweder bei hohen oder niedrigen Windgeschwindigkeiten). Der tatsächliche Fehler hängt von der Ausrichtung der WEA und der Position der Rotorblätter bei Stillstand ab.

Wegen der kumulativen Wirkung von mehreren Anlagen sollten Windenergievorhaben bis zu einer Entfernung von 15 km von der Navigationsanlage geprüft werden. Eingehendere Prüfungen sind bei WEA in einem Umkreis von 600 m erforderlich.

Wie auch bei Radaranlagen wirken sich einzelstehende WEA nur unwesentlich auf den Betrieb der Navigationsanlagen aus. In der Regel bestehen keine Einwände gegen Windenergievorhaben mit einer einzigen Anlage, die mehr als 5 km von einer Navigationsanlage entfernt ist und von Vorhaben mit weniger als 6 WEA, die mehr als 10 km von einer Navigationsanlage entfernt sind.

Im Rahmen der gutachterlichen Stellungnahmen wird durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) eine Erstbewertung mittels einer Geoinformationssystem Datenbank (GIS) durchgeführt. Mit dieser Datenbank wird der dreidimensionale Schutzbereich dargestellt anhand dessen die mögliche Auswirkung jedes Bauvorhabens auf Anlagen der Flugsicherung

cherung bewertet werden kann. Nutzer sind die landeseigenen Luftfahrtbehörden und die Flugsicherungsorganisationen in Deutschland. Zu deren Unterstützung hat das BAF großformatige Übersichtskarten von Anlagenschutzbereichen zur Verfügung gestellt.

Hinweis / Empfehlung für den Planer

Bei Anlagenplanungen innerhalb eines 15 km Radius müssen exakte Standortkoordinaten für die weitere Berechnung angegeben werden. Darüber hinaus gelten:

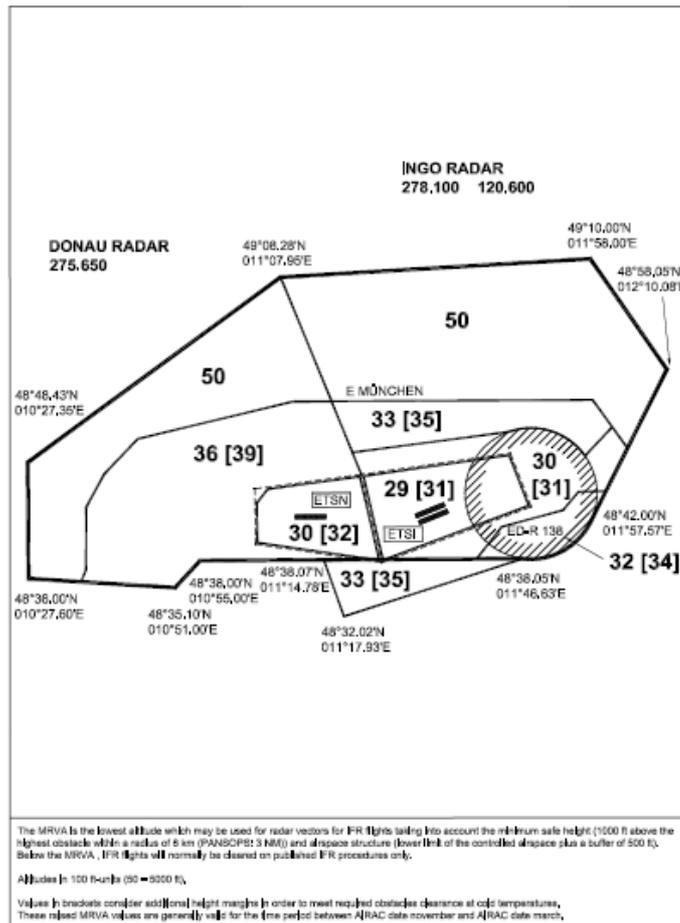
- **Abstände < 15 km: Prüfbereich**
- **Abstände < 600 m: Eingehende Prüfungen grundsätzlich erforderlich**
- **Abstände > 5 km: i.d.R. keine Einwände bei 1 WEA**
- **Abstände > 10 km: i.d.R. keine Einwände bei weniger als 6 WEA**

Bei Vorbelastungen der Leistung der Flugsicherungseinrichtung, können auch diese Abstandsempfehlungen unzulässig sein: bestehende vertikale Strukturen und Topographien sind zu beachten.

5. Bauhöhenbeschränkungen außerhalb von Bauschutzbereichen

Gemäß § 14 des Luftverkehrsgesetzes müssen alle Bauwerke, die eine Höhe von 100 m über der Erdoberfläche überragen, dies ist bei modernen Windenergieanlagen fast immer der Fall, durch die Luftfahrtbehörden genehmigt werden. Im Umfeld von Flughäfen mit IFR-Flugbetrieb (alle Verkehrsflughäfen, Regionalflughäfen, mil. Flugplätze sowie gekennzeichnete Verkehrslandeplätze) könnte die Bauhöhe einer WEA ansonsten in Verbindung mit der Geländehöhe zum Unterschreiten des notwendigen Sicherheitsabstandes führen. Der erforderliche Sicherheitsabstand beträgt für den IFR-Flugbetrieb nach § 36 Luftverkehrsordnung 300 m (1000 Fuß) über dem höchsten Hindernis im Umkreis von 8 km.

MINIMUM RADAR VECTORING ALTITUDES (MRVA) INGOLSTADT/MANCHING / NEUBURG



CHANGE: MRVA

AMT FÜR FLUGSICHERUNG DER BUNDESWEHR

AMDT 03/10

Um dies zu erreichen, muss ein IFR-Flug im kontrollierten Luftraum unter Radarabdeckung und frei von Hindernissen (siehe § 36 LVO) bleiben. Mit der Einrichtung einer Radarführungsmindesthöhe = Minimum Radar Vectoring Altitude (MRVA) wird dieser Forderung Rechnung getragen. Die MRVA ist die niedrigste Höhe über Normal Null (NN), die für die Radarführung von Flügen unter Instrumentenflugbedingungen unter Berücksichtigung der o.a. Sicherheitsmindesthöhe und der Luftraumstruktur genutzt werden kann. Mithin gewährleistet die MRVA, dass die Hindernisfreiheit von 1000 Fuß über dem höchsten Hindernis im Umkreis von 8 km und ein Luftraumpuffer von 500 Fuß (152 m) oberhalb der Obergrenze des unkontrollierten Luftraums eingehalten werden (Quelle: Militärisches Luftfahrthandbuch).

Anm.: In der MRVA Karte - hier beispielsweise über den Militärflugplätzen Manching und Neuburg Donau - sind die MRVA Gebiete in Sektoren aufgeteilt, die unterschiedliche Höhen aufweisen. Die Höhen beziehen sich immer auf Normal Null und werden in 100 Fuß Schritten angegeben.

In der Praxis bedeutet es, dass bei der Planung von WEA unterhalb einer MRVA der „Sommerwert“ abzüglich 1000 Fuß die Bauhöhenbeschränkung bildet. Mithin gilt z.B. im Gebiet nordwestlich von Neuburg mit einer MRVA von 3600 Fuß eine Höchstgrenze für

Bauvorhaben von 2600 Fuß - 792 m - NN). Bei der Planung von WEA ist weiterhin zu berücksichtigen, dass zu den Sektorengrenzen einer MRVA ein „Puffer“ von 8 km einzuhalten ist. Dies bedeutet, dass für eine Anlage, die im Grenzbereich zu einem niedrigeren Sektor geplant wird, die Bauhöhenbeschränkung des niedrigeren Sektors gilt.

Hinweis / Empfehlung für den Planer

Karten der MRVA können für alle Flugplätze im Internet - z.T. kostenpflichtig - eingesehen werden. Die MRVA der militärischen Flugplätze sind im militärischen Luftfahrthandbuch Deutschland im Part 3 – Aerodromes – kostenfrei einsehbar. Für die MRVA oberhalb von Bundeswehrplätzen wurde der „Puffer“ zwischen den Sektoren auf 4 km gesenkt. Dies liegt daran, dass Fluglotsen innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches einen Sicherheitsabstand von 4 km zu dessen äußerer Begrenzung wahren. Mithin wird die Vorgabe gemäß § 36 der LVO hinsichtlich der Hindernisfreiheit im Radius von 8 km um das höchste Hindernis eingehalten und der Windenergie wird gleichzeitig zusätzlicher Planungsraum bereitgestellt.

6. Flugbetrieb und WEA außerhalb von Bauschutzgebieten

In der Regel findet der Flugbetrieb nach Sicht- und Instrumentenflugbedingungen außerhalb der unmittelbaren Umgebung von Flugplätzen in Höhen statt, in denen kaum Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen gegeben ist. Die Mindesthöhen für diese Flugverfahren sind den §§ 6 und 36 der Luftverkehrsordnung zu entnehmen.

Ausnahmen hiervon sind gemäß § 30 Luftverkehrsgesetz für den militärischen Flugbetrieb sowie Einsätze der Bundespolizei, der Polizei der Länder sowie des Zivil- und Katastrophenschutzes und Rettungsflüge festgelegt.

Grundsätzlich sollte beim Flugbetrieb unterhalb der in § 6 LVO festgelegten Mindesthöhen zwischen Flugbetrieb mit Flächenflugzeugen und Flugbetrieb mit Hubschraubern unterschieden werden.

Der **Flugbetrieb mit Flächenflugzeugen** – dies ist ausschließlich der militärische Flugbetrieb – findet in der Regel in Höhen zwischen 300 und 450 m statt. Für Übungs- / Ausbildungszwecke sind in geringem jährlichen Umfang Flüge bis zu einer Mindesthöhe von 150 m erlaubt.

Tiefflug mit Flächenflugzeugen findet bei Tag nach Sichtflugbedingungen statt. Die Routenführung wird durch die Besatzungen nach taktischen Gesichtspunkten unter Beachtung der geltenden Vorschriften / Gesetze durchgeführt. Hindernisse – z.B. WEA stellen für diesen Flugbetrieb kein Konfliktpotenzial dar.

Tiefflugbetrieb bei Nacht findet auf einem festgelegten Streckennetz über der Bundesrepublik statt. Als Mindesthöhen auf den einzelnen Streckenabschnitten galten mit 1000 Fuß (300 m) über dem höchsten Hindernis auf dem jeweiligen Streckenabschnitt. Im

Jahr 2012 wurden die Mindesthöhen für das Nachttiefflugsystem neu festgelegt. Damit sind überall in Deutschland Bauhöhen von 213 m unterhalb des Nachttiefflugsystems möglich.

Anders verhält es sich beim **militärischen Flugbetrieb mit Hubschraubern**. Die Mindestflughöhe für den Tiefflug mit Hubschraubern im Personentransport beträgt 30 m (ca. 100 Fuß) über Grund oder Wasser. Mit besonderem Auftrag darf auf festgelegten Strecken bzw. in festgelegten Trainingsgebieten nach den Erfordernissen des Einsatzes bis zur Schwebeflughöhe, d.h. ca. 3 m über Grund oder Wasser, geflogen werden.

In der Nacht beträgt die Mindestflughöhe für Tiefflüge unter Nutzung der Restlichtverstärkerbrille grundsätzlich 100 Fuß (30 m) über Grund oder Wasser. Diese Flüge erfolgen auf vorher erkundeten Routen, deren Korridore 3 km (1,5 km zu jeder Seite der Mittellinie) breit sind. Die Breite der Route begründet sich wie folgt: Die Mindestsicht der Restlichtverstärkerbrille beträgt 1,5 km, bei eintretender Wetterverschlechterung tritt der Pilot in einer Sicherheitskurve mit einem Kurvendurchmesser von 1,5 km den Rückweg an.

Hindernisse (also auch WEA) innerhalb des Tiefflugkorridors werden von Seiten der zuständigen Behörden (Wehrbereichsverwaltungen) abgelehnt.

Hinweis / Empfehlung für den Planer

Informationen über Tiefflugstrecken für Hubschrauber können beim Luftwaffenamt Abteilung Flugbetrieb Bw, Dezernat C, Postanschrift: Luftwaffenkaserne Wahn 501/11 Postfach 90 61 10, 51127 Köln, eingeholt werden.

Besonderheiten für den militärischen Flugbetrieb an Flugplätzen mit Hubschraubern

Abgesehen von den Landeplätzen für Hubschrauber wurde seitens der Bundeswehr für die Kontrollzonen der Flugplätze mit Hubschraubern festgelegt, dass keine WEA innerhalb der Kontrollzonen zugelassen werden. Dies begründet sich daraus, dass ein Hubschrauberplatz aus jeder Richtung bei Mindestsichtbedingungen anfliegbar sein muss. Auch hier sind nähere Informationen über das Luftwaffenamt Abteilung Flugbetrieb Bw, Dezernat C erhältlich.

Anhang

Planungscheckliste von Windenergieanlagen und der Überprüfung auf mögliche Konflikte mit Flugbetrieb

1. Position in der Nähe von Bauschutzbereichen von Flugplätzen

- a. Position Flugplatzbezugspunkt (ARP) bei mehreren Startbahnen auch Startbahnbezugspunkte (RRP)
 - Militärisch = Mil AIP www.mil-aip.de Part 3 Aerodromes Militärische Flugplätze (Text)
 - Zivil = Internet
- b. Ermittlung Distanz WEA – ARP
 - 1,5 km (25 m),
 - 1,5 – 4 km (45 m),
 - 4 – 6 km (45 – 100m ansteigend)
- c. Ermittlung WEA innerhalb Anflugsektor
Grobschätzung – Startbahnende Sektor jeweils 15 Grad von Mittellinie 10 (Startbahnende – 0 m; 10 km 100 m ansteigend) 10 - 15 km (100 m) Distanz wird vom Startbahnbezugspunkt gemessen.

2. Flugplätze mit Hubschrauberflugbetrieb

(Nordholz, Bückeburg, Celle, Faßberg, Fritzlar, Holzdorf, Niederstetten, Laupheim, Rheine Bentlage)

Keine WEA innerhalb der Kontrollzone

3. Position unterhalb MRVA

- a. Ermittlung Sektoren MRVA
 - Militärisch = Mil AIP www.mil-aip.de Part 3 Aerodromes Militärische Flugplätze (Charts)
 - Zivil = Internet
- b. Ermittlung Geländehöhe NN + Gesamthöhe WEA = Bauhöhe
- c. Position WEA in Verbindung zum Sektor MRVA (Bestimmung Höhe – 1000 Fuß = max. Bauhöhe). Bei WEA in Grenznähe (innerhalb 8 km, in Einzelfällen auch 3 NM – 5,4 Km – gem. PANS-OPS in militärischen MRVA) zu benachbartem niedrigeren Sektor gilt Höhe des niedrigeren Sektors.

4. Anflug- Abflugverfahren

- a. Ermittlung An- / Abflugverfahren
 - Militärisch = Mil AIP www.mil-aip.de Part 3 Aerodromes Militärische Flugplätze (Verfahren)

- Zivil = Internet
- b. Ermittlung Relative Position WEA zu Verfahrenslinie (8 km / 1000 Fuß Hindernisfreiheit) – WEA Bauhöhe

5. Flugbetrieb außerhalb Bauschutzbereichen

WEA in der Umgebung Hubschrauberflugplatz:

Ermittlung Nachttiefflugrouten des Verbandes – Luftwaffenamt Abt. Flugbetrieb Bw, Dez C

6. Anlagenschutz

- a. Ermittlung Flugsicherungsanlagen – Landesluftfahrtbehörde
- b. Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung Referat ST poststelle@baf.bund.de

Anschriften

Bei der Klärung offener Fragen zu Flugbetrieb und Anlagenschutz können folgende Dienststellen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen behilflich sein:

1. Militärische Belange
 - a. Bei Fragen zu militärischen Liegenschaften
Bundesministerium der Verteidigung
Liegenschaftsplanung und Verwertung
IUD I 3
Postfach 1328
53003 Bonn
Mail: IUDI3@bmvg.bund.de
 - b. Bei Fragen zu militärischem Flugbetrieb
Luftwaffenamt
Abteilung Flugbetrieb Bw Dezernat C
Luftwaffenkaserne Wahn 501/11
Postfach 906110
51127 Köln
Mail: lwabtflbtrbbwdezc@bundeswehr.org
2. Zivile Belange
 - a. Bei Fragen zu Anlagen des Deutschen Wetterdienstes
Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung
Referat LR 21
Postfach 200100
53170 Bonn
oder
Deutscher Wetterdienst
Referat TI 22, Messtechnik
Frankfurter Straße 135
63067 Offenbach
Mail: Windenergieanlagen.Radar@dwd.de
 - b. Bei Fragen zu Anlagen der Flugsicherung
Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
Referat ST
Robert Bosch Straße 28
63225 Langen
Mail: poststelle@baf.bund.de
 - c. Bei Fragen zur zivilen Flugsicherung
DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
Flugplätze und Luftfahrthindernisse
Postfach 1243
63202 Langen
Mail: ff@dfs.de