



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

WIND



Mike Morr DAeC April 2024



ÜBERSICHT WINDENERGIE und LUFTFAHRT

- **EINFÜHRUNG**
- **Gesetzliche Grundlagen**
- **Luftrechtliche Bestimmungen**
- **Von der Planung bis zur Durchführung**
- **Beispiele**
- **Möglichkeiten**



So entsteht ein Windpark

Suche nach dem Standort

Wo Windräder gebaut werden dürfen, entscheiden Länder und Kommunen in Regional- und Bauleitplänen. In der Regel sind das Gebiete, die land- und forstwirtschaftlich genutzt werden.



Naturschutzgebiete und geschützte Biotope sind für die Windkraft tabu.

Siedlungen und Naherholungsgebiete
Windräder werden nicht in dicht besiedelten Gebieten gebaut. Gewerbegebiete werden ebenso von der Windnutzung ausgenommen wie wichtige Naherholungsgebiete.

Nur 7 % aller Flächen in Deutschland für die Windkraft



Genehmigung und Planung

Emissionsgutachten stellen sicher, dass Anwohner nicht durch Schall und Schattenwurf belästigt werden. Behörden fordern detaillierte Naturschutzgutachten. Der Planer prüft, ob lokal ausreichend Wind weht. Die Vorbereitung und die Durchführung der Genehmigung dauern etwa ein bis zwei Jahre.



Ausgleichsmaßnahmen

Für ihren Eingriff in die Natur und das Landschaftsbild müssen Windplaner Ausgleich schaffen: Sie investieren z. B. in Aufforstungen und ökologischen Waldumbau, Schaffung von Nahrungshabitaten für geschützte Vogelarten und in Brutkästen für Fledermäuse.

Genügend Abstand

Windenergieanlagen dürfen nicht zu nah an Radaranlagen stehen. Die Nistplätze von geschützten Greifvögeln oder Fledermäusen müssen beachtet werden.

Windmessung

Die Planer prüfen die Windverhältnisse vor Ort. Moderne Windenergieanlagen sind für die jeweiligen Standorte und deren Windverhältnisse ausgelegt. So gibt es Anlagen, die besser geeignet sind für Standorte mit wenig Wind, andere eignen sich für Starkwindstandorte, bspw. an den Küsten.

Bürgerbeteiligung



Information und Austausch
Die Planer informieren auf Veranstaltungen die Bürger über den geplanten Bau und nehmen Anregungen und Kritik auf.



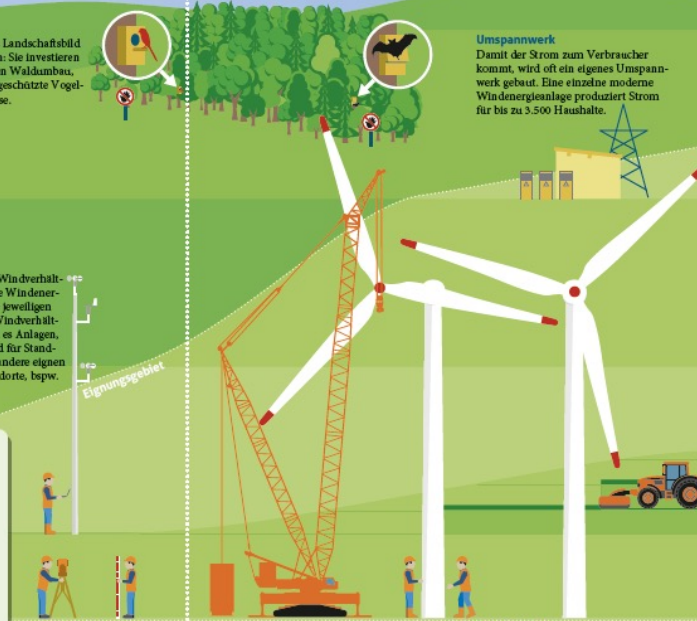
Beteiligung
Oft gibt es finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten für Anwohner, Kommunen und Unternehmen.



Günstige Energie
Einige Unternehmen bieten zusammen mit Stadtwerken Strom in der Nähe von Windparks günstiger an.

Bau und Betrieb

Fundament, Turm, Maschinenhaus und Rotorblätter. Der Bau eines Windparks dauert etwa drei bis sechs Monate. Meist engagieren Windplaner dabei lokale Unternehmen.



Umspannwerk

Damit der Strom zum Verbraucher kommt, wird oft ein eigenes Umspannwerk gebaut. Eine einzelne moderne Windenergieanlage produziert Strom für bis zu 3.500 Haushalte.

Baustellenplanung

Sind die Genehmigungen erteilt, beginnen die Vorbereitungen für den Bau.

Jetzt läuft's

Windenergieanlagen sind für eine Betriebsdauer von etwa 25 Jahren ausgelegt. Danach werden sie durch neuere, effizientere ausgetauscht (Repowering) oder umweltgerecht zurückgebaut.



Am Anfang steht die Standortanalyse

Die Planung und Umsetzung von Windparks dauert oft mehrere Jahre...

- Wie sind die Windverhältnisse vor Ort?
- Entsprechen die Abstände zu Wohnhäusern und Verkehrswegen den Vorgaben des Bundeslandes?
- Leben im Planungsgebiet möglicherweise geschützte Arten oder ist es Rast- und Brutgebiet von Zugvögeln?
- **Gibt es andere Belange, die gegen eine Errichtung von Windenergieanlagen sprechen?**



Komplexer Planungsprozess für Windenergieprojekte

Durchschnittlich dauert der Prozess der Planung und Genehmigung 4 bis 5 Jahre.

Nur wenn alle Randbedingungen stimmen, beginnt die Umsetzung

Vom Einleiten des Genehmigungsverfahrens und dem Erstellen der erforderlichen Gutachten, über die Klärung der Eigentumsverhältnisse bis zur Finanzplanung und der Auswahl des geeigneten Anlagentyps.



Rechtliche Rahmenbedingungen

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bau-, Straßen- und **Luftverkehrs**- sowie Naturschutzrecht
- **Gutachten zu**
 - Schallentwicklung,
 - Schattenwurf,
 - Sichtbarkeit und
 - Auswirkungen auf das Landschaftsbild
- ökologischen Einflüsse
- **Gesetzgebungen der Länder**



Die **Regionalpläne** der Länder weisen **Vorranggebiete** für Windenergie aus.

- Die **ausführliche Standortanalyse** überprüft die **Mindestabstände** zu Wohngebieten und Verkehrswegen,
- zu Natur- und Landschaftsschutzgebieten,
- Gewässern sowie
- zu Militärbasen,
- **Flughäfen** oder
- denkmalgeschützten Bauwerken.



Kommt ein Standort in Frage, folgt die **verfeinerte Analyse** inklusive einer **Ermittlung der lokalen Windverhältnisse** anhand von Berechnungen mit Hilfe von Referenzwerten oder Messungen vor Ort.

Schall- und Schattenimmissionen werden durch IT-gestützte Simulationen ermittelt und das **Windparklayout** entsprechend den gesetzlichen Vorgaben ausgestaltet.

Bodengutachten dienen der Klärung, welche Art Fundament eingesetzt werden muss.



EINBINDUNG von

- Bürger,
- Politiker,
- involvierte Behörden,
- Naturschützer vor Ort.

Hier können sich auch die Luftfahrer zu Wort melden

- Transparenz schaffen,
- offen mit den Betroffenen kommunizieren,
- Aufklärung über technische Innovationen,
- sensorgestütztes Abschalten.



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

Genehmigung

- **Möglichkeit juristischer Anfechtungen prüfen.**
- **Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation diskutieren/einbringen.**
- **Kooperation mit Behörden und Initiativen anstreben.**



Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 EEG

Der Gesetzgeber hat im **Windenergieflächenbedarfsgesetz** entsprechende **verbindliche Flächenziele** für die Bundesländer definiert.

Bis 2027 sollen 1,4 % der Bundesfläche für die Windenergie an Land ausgewiesen werden, bis **2032 ein Anteil von 2.0 %**.

Die verfügbare Flächenkulisse unterliegt weiteren Einschränkungen, u.a.

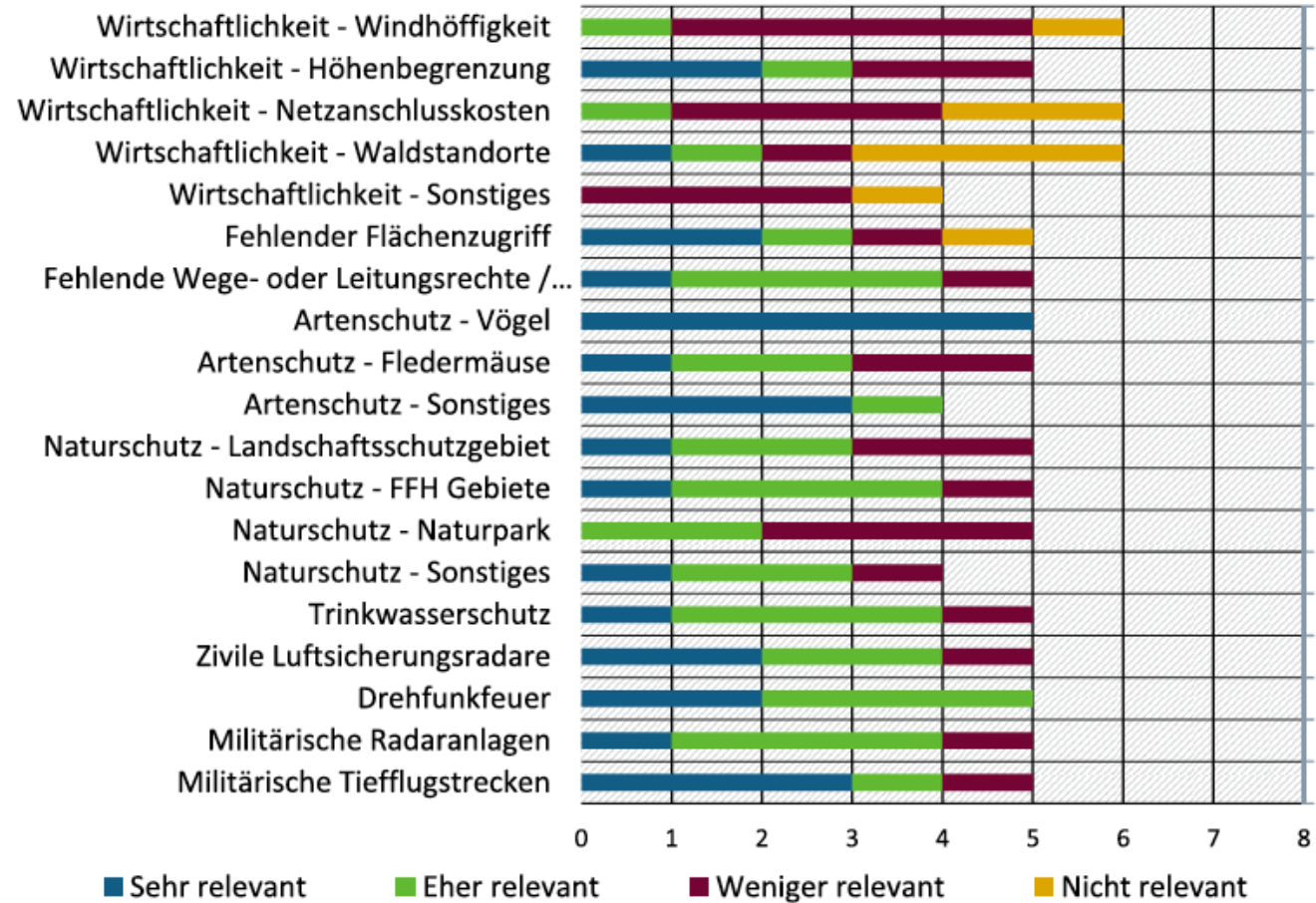
- Natur- und Artenschutz oder
- Drehfunkfeuer.

Diese Einschränkungen müssen individuell untersucht werden.

Hier kann auch ein Flugplatz Einfluss nehmen.

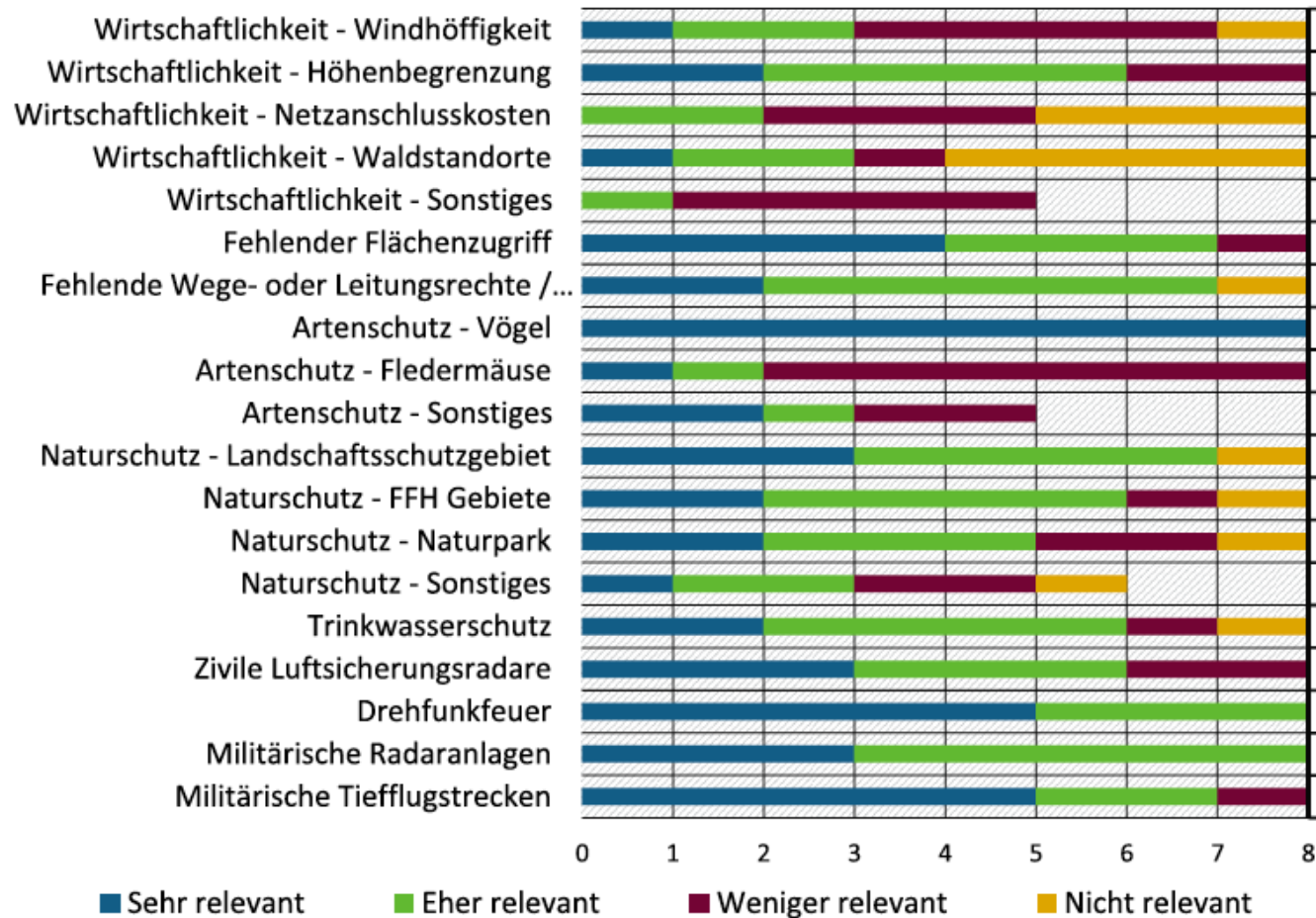
Flugplätze nicht darunter

Teilweise Nicht-Nutzbarkeit



Flugplätze nicht darunter

Vollständige Nicht-Nutzbarkeit





Derzeit sind nur **0,47 %** der Bundesfläche für die Windenergie an Land **rechtskräftig ausgewiesen** und verfügbar.

Zur Erreichung des im WindBG verankerten 1,4-%- Flächenziels 2027 muss die verfügbare Flächenkulisse demnach verdreifacht, zur Erreichung des 2,0-%-Flächenziels **2032 vervierfacht** werden.

Die **aktuellen Entwürfe** in ihrer jetzigen Form erhöhen die verfügbare Flächenkulisse lediglich auf **0,61 %** der Bundesfläche."

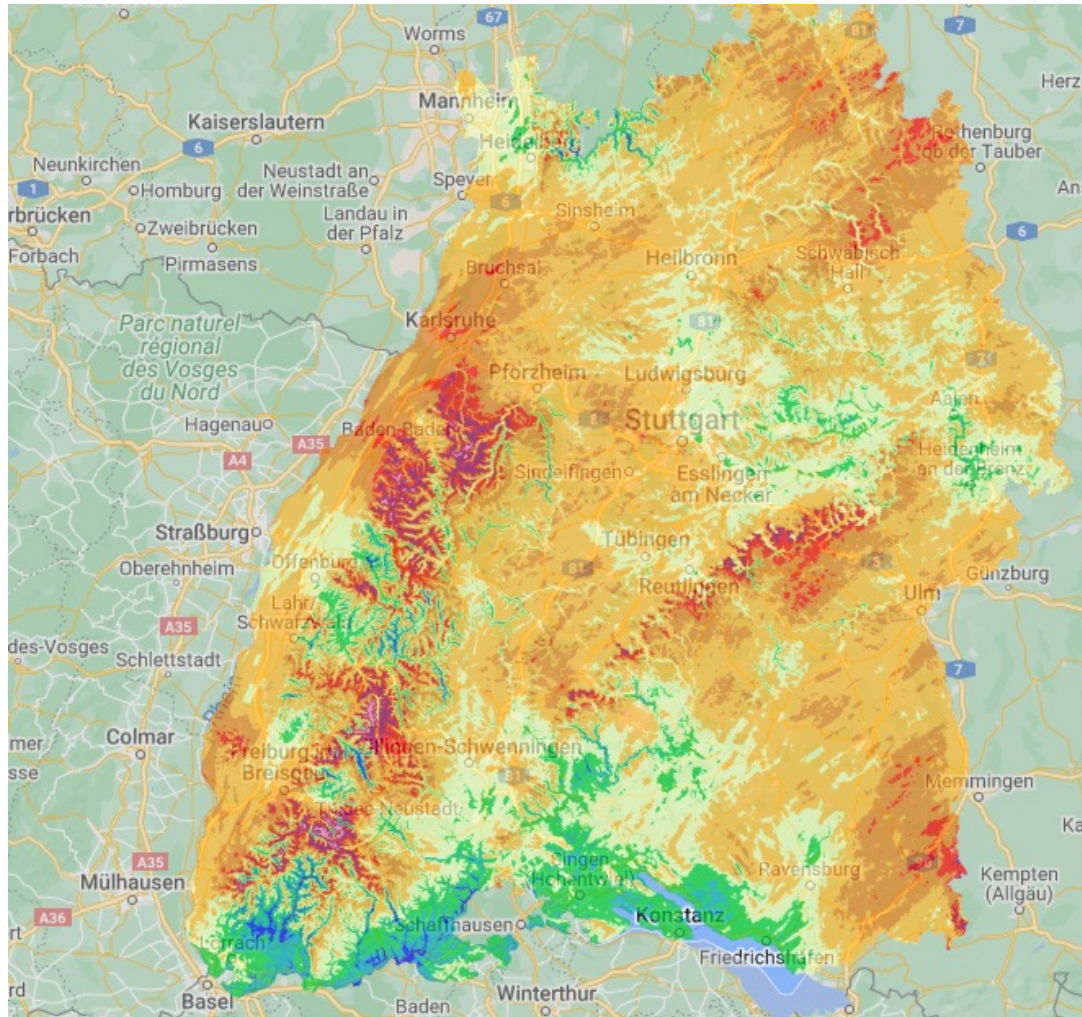


RECHTSGRUNDLAGEN

- Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG
- Landesplanungsgesetz – LplG
- Windenergieerlass
- EU-Verordnung 2024/223 vom 22.12. 23 zur Änderung der EU-Notfall-VO
- EU-Verordnung 2022/2577 (EU-Notfall-VO)
- Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG)
- Bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung (BNK)
- Landschaftsschutzgebietes



Windatlas Baden-Württemberg



Die Karte zeigt beispielhaft die Ergebnisse der mittleren gekappten Windleistungsdichte in einer Höhe von 160 m über Grund.



Landesplanungsgesetz (LplG)

Aufgabe der Raumordnung und Landesplanung ist die übergeordnete, überörtliche und zusammenfassende Planung für die räumliche Ordnung und Entwicklung des Landes.

Leitvorstellung bei der Erfüllung der Aufgabe ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seiner ökologischen Funktion in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung führt.



MITTEL DER RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG

Entwicklungspläne

- Landesentwicklungsplan,
- fachliche Entwicklungspläne.

Der **Landesentwicklungsplan** wird von der **obersten Raumordnungs- und Landesplanungsbehörde** aufgestellt.

Fachliche Entwicklungspläne werden von dem **zuständigen Ministerium** aufgestellt.

BETEILIGUNG

- die Gemeinden, die übrigen Träger der Bauleitplanung und die Landkreise,
- die Regionalverbände,
- die anderen öffentlichen Stellen und die Personen des Privatrechts
- die anerkannten Naturschutzvereinigungen,
- **Verbände und Vereinigungen.**



Luftverkehrsrecht – Zivile Flugplätze und Einrichtungen

Bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen sind mit Blick auf den zivilen Luftverkehr folgende Punkte zu beachten:

- **Beschränkungen durch Bauschutzbereiche**

Nach §§ 12 und 17 des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) ist im Bauschutzbereich eines Flugplatzes für die Errichtung von Bauwerken und Anlagen, d.h. auch Windenergieanlagen, die Zustimmung der Luftfahrtbehörde erforderlich.

- Schutz von Flugsicherungseinrichtungen

- **Weitere Beschränkungen/Hinweise**

Nach § 14 LuftVG ist außerhalb des Bauschutzbereichs für die Errichtung von Bauwerken, die eine Höhe von 100 Meter über der Erdoberfläche überschreiten, die Zustimmung der Luftfahrtbehörde erforderlich.

Die Luftfahrtbehörde prüft jeden Einzelfall auf der Grundlage eines Gutachtens der DFS.



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Ablehnung Gutachten

im Dezember 2015 wurde von der Fachhochschule Aachen das Gutachten „Windenergieanlagen in Flugplatznähe“ erstellt und in der Folge von den Luftfahrtbehörden in Baden-Württemberg bei Verfahren zur Regional- und Flächennutzungsplanung sowie bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren angewendet.

Vor dem Hintergrund der vom Institut für Flugsystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) am 15. April 2016 erstellten Stellungnahme zum Gutachten der FH Aachen und des Urteils des VG Triers vom 11. April 2017 (Az. 1 K 4887/16.TR) soll das Gutachten der FH Aachen aus Dezember 2015 („Windenergieanlagen in Flugplatznähe“) von den Luftfahrtbehörden in Baden-Württemberg in Verfahren zur Regional- und Flächennutzungsplanung sowie bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zukünftig nicht mehr angewendet werden.

Mike Morr DAeC April 2024



Wirbelschleppen von Windparks

Stichpunkte:

- Auf der windabgewandten Seite einer Windenergieanlage (WEA) entsteht immer ein Windschatten.
- Nachläufe hinter großen Windparks können bei Onshore-Anlagen einige 10 km und bei Offshore-Anlagen sogar über 100 km lang sein.
- für den **Flugverkehr** nur die Bereiche ganz knapp hinter einzelnen Anlagen (mehrere 100 m) relevant.
- Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder für die Anlage und den Betrieb von Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb Abstände (**400/850 m**) zum Verlauf einer Platzrunde definiert,
- **Die Sicherheit soll im Einzelfall geprüft werden.**

Die Beurteilung im Einzelfall, ob und inwieweit Bauwerke oder sonstige Anlagen die Durchführung des Flugplatzverkehrs beeinträchtigen, soll auf der Grundlage einer Stellungnahme der Flugsicherungsorganisation erfolgen.



Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder für die Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Segelfluggeländen (vom 03.07.2019) NfL 1-1679-19

10. Schutz der Platzrunde

Unbeschadet der Anforderungen der Hindernisbegrenzung sollen im Bereich der Platzrunden keine Hindernisse vorhanden sein, die die sichere Durchführung des Flugplatzverkehrs gefährden können.

*Von einer **Gefährdung des Flugplatzverkehrs** in der Platzrunde ist grundsätzlich dann auszugehen, wenn relevante Bauwerke oder sonstige Anlagen innerhalb der geplanten oder festgelegten Platzrunde errichtet werden sollen oder wenn in anderen Bereichen relevante Bauwerke oder sonstige Anlagen einen Mindestabstand von **400 Metern zum Gegenanflug** von Platzrunden und/oder **850 Metern zu den anderen Teilen** von Platzrunden (inkl. Kurventeilen) unterschreiten.*



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

Die Beurteilung im Einzelfall, ob und inwieweit Bauwerke oder sonstige Anlagen die Durchführung des Flugplatzverkehrs beeinträchtigen, soll auf der Grundlage einer flugbetrieblichen Beurteilung erfolgen.

Diese Beurteilung muss nicht durch die DFS sondern kann auch z.B. vom DAeC erstellt werden.



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

Windenergie Beispiel Baden-Württemberg



© Tom Sidji

Immissionsschutz - Fachinformationen

Zurzeit stehen Ihnen folgende
Fachinformationen zur Verfügung:

Errichtung und Betrieb von Windkraftanlagen

Kompetenzzentrum Windenergie der LUBW

Das Kompetenzzentrum
Windenergie ist die zentrale
Anlaufstelle für Fragen des
Immissions- und Naturschutzes im
Hinblick auf Windenergie für
Genehmigungsbehörden in Baden-
Württemberg. Für Planer und die
interessierte Öffentlichkeit erfolgt die
Bereitstellung von landesweit
einheitlichen Planungshilfen und
Hinweisen zur sachgerechten
Berücksichtigung von Natur- und
Immissionsschutzbelangen.

Mike Morr DAeC April 2024



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

Energiewende begleiten Kommunen unterstützen

Das Land Baden-Württemberg will Kommunen unterstützen, in denen Konflikte um erneuerbare Energien entstanden sind.

Es gilt, die jeweils andere Meinung zu respektieren und die Menschen ehrlich und transparent zu informieren.

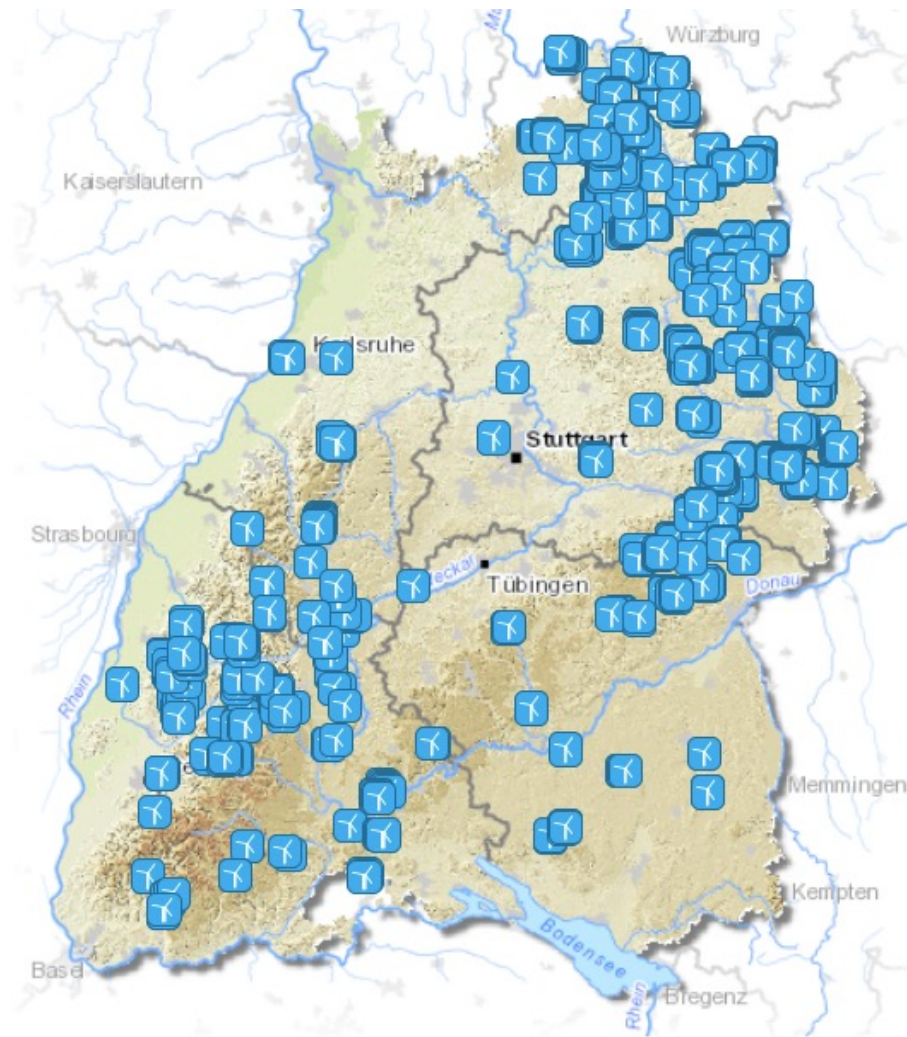
Dazu will das Forum Energiedialog mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern beitragen – gemeinsam mit Bürgermeisterinnen und Bürgermeistern sowie mit Gemeinde- und Ortschaftsräten im Land.

Mike Morr DAeC April 2024



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit



Mike Morr DAeC April 2024



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit



SIG Aviation

Safety impact of wind turbines in the
vicinity of aerodromes and air routes

Contract: EASA.2019.CE1.14EC021

Revision: 1.6/Final

Date: 23 October 2023

WAS MACHT DER DAEC?

STUDIE DER EASA ÜBER DEN EINFLUSS VON WINDRÄDERN IN FLUGPLATZNÄHE

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Studie ergab, dass das Hauptrisiko im Zusammenhang mit Windkraftanlagen mit Tiefflügen nach Sichtflugregeln zusammenhängt. Die Grundverordnung (EU) 2018/1139 und die Flugplatzverordnung (EU) 139/2014 bieten verschiedene Instrumente zur Minderung der Risiken durch Windkraftanlagen aus Sicht der Flugplätze. Die Studie ergab, dass einige dieser regulatorischen Minderungsmaßnahmen verbessert werden können und die Anzahl der Minderungsoptionen erhöht werden kann.

Mike Morr DAeC April 2024



Es wird empfohlen, dass die EASA das Sicherheitskonzept übernimmt, es aber stärkt, indem sie den Prozess, die Verantwortlichkeiten und die Kriterien sowohl für die zuständige Behörde als auch für den Flugplatzbetreiber genauer definiert. Da Windturbinen aufgrund ihrer dynamischen Eigenschaften nicht als „herkömmliche“ Hindernisse betrachtet werden können, ist eine Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens erforderlich. Dies würde die Zuweisung zusätzlicher Sicherheitsmargen ermöglichen, um dicht besiedelten Gebieten (Windparks) und durch Windturbinen verursachten Turbulenzen in Windrichtung Rechnung zu tragen. Ein erhebliches Risiko stellt der Prozess des Hindernisdatenmanagements dar, da er die Grundlage für eine Reihe von Abhilfemaßnahmen bildet. Verbesserungen, insbesondere hinsichtlich der Verantwortung der zuständigen Behörde und der Interaktion mit anderen Beteiligten in diesem Prozess, können erreicht werden.



Wichtigste Schlussfolgerungen und Empfehlungen

2.1 Allgemeines

Das Projekt legte fest, dass sich die Sicherheitsbewertung auf die Sicherheitsauswirkungen von **Windkraftanlagen in der Nähe von Flugplätzen** im Rahmen der Grundverordnung (EU) 2018/1139 und der Verordnung (EU) Nr. 139/2014 der Kommission zur Flugplatzsicherheit, der sogenannten Flugplatzverordnung, beziehen sollte.

Gemäß Artikel 2 der Grundverordnung gelten die europäischen Flugplatzsicherheitsvorschriften für **alle öffentlich zugänglichen Flugplätze**, die dem **gewerblichen Luftverkehr** dienen und über eine befestigte Instrumentenlandebahn von 800 Metern oder mehr verfügen oder ausschließlich Hubschraubern dienen, die Instrumentenanflug- oder -abflugverfahren verwenden; es sei denn, sie wurden aufgrund bestimmter Bedingungen, wie z. B. einer geringen Anzahl von Passagier- und Frachtverkehr, davon ausgenommen.



The conclusion is that 88% of the European aerodromes are regulated on a national level.

Betriebliche und technische Verfahren für die Zulassung von Windkraftanlagen

Die folgenden wesentlichen Prozesse wurden in der Sicherheitsbewertung ermittelt, um sicherzustellen, dass wirksame Sicherheitsmaßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit von Windkraftanlagen umgesetzt werden können:

1. der Flugplatzsicherungsprozess;
2. der Hindernisdatenmanagementprozess;
3. die Betriebsumgebung um die Windkraftanlage(n); und
4. die Beleuchtung und Kennzeichnung von Windkraftanlagen.



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit



Empfehlung für die EASA

Die ADR-Verordnung sollte klare Verantwortlichkeiten zwischen den Beteiligten im Hinblick auf das Hindernisdatenmanagement festlegen und dabei den gesamten Hindernisdatenprozess berücksichtigen.

Mike Morr DAeC April 2024



Bei Standorten mit mehreren Windturbinen in der Umgebung eines Flugplatzes und/oder veröffentlichten VFR-Routen sollte die Bewertung des erforderlichen Mindestabstands auf dem höheren der folgenden Werte basieren:

a) Das oben genannte Szenario mit einer einzelnen Windturbine (1.500 Fuß AGL);
oder

b) Die Mindestflughöhe, damit ein einmotoriges Flugzeug (im Falle eines Motorausfalls) über die Windturbinen herabdriften und den 500-Fuß-Abstand über den Windturbinen am äußeren Umfang einhalten kann.

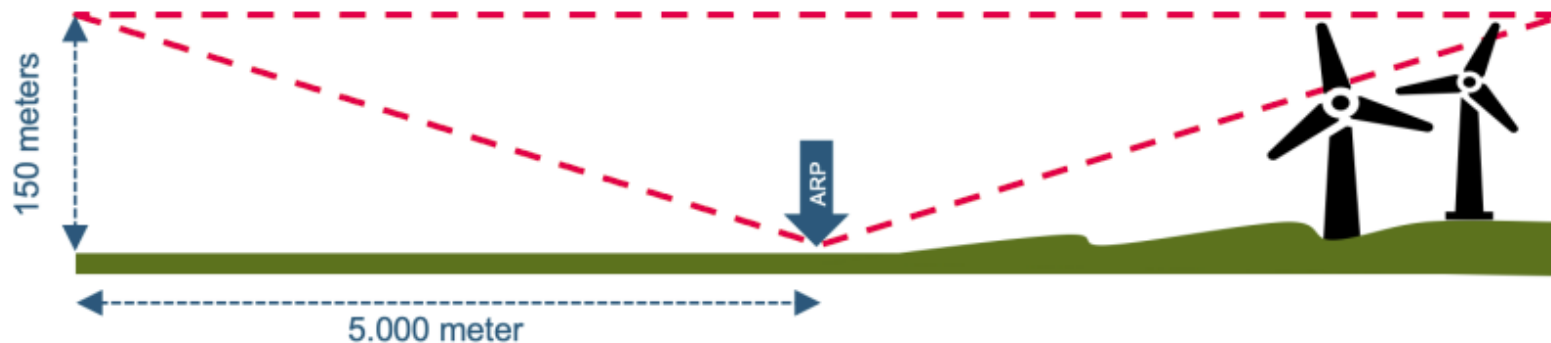
Ohne vertikalen Abstand sollte der Mindestabstand auf der windzugewandten Seite der Windturbinen 150 Meter betragen. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass VFR-Piloten einen praktischen seitlichen Abstand von weniger als 500 Metern einhalten würden, wenn man bedenkt, dass dies der Mindestabstand ist, um wolkenfrei zu bleiben, und die Schätzung von Abständen in Flugzeugen äußerst schwierig ist.

Ohne vertikalen Abstand sollte der Mindestabstand auf der windabgewandten Seite das **9-fache des Rotordurchmessers** der Windturbine betragen, um sicherzustellen, dass Turbulenzen ausreichend abgeführt werden. Bei höheren Windturbinen wären dies ungefähr 1.000 Meter.



Die folgenden Bewertungsschritte werden für Sichtanflüge von einmotorigen Starrflügelflugzeugen empfohlen:

Wenn keine Hindernisbegrenzungsflächen ermittelt werden, verwenden Sie eine ergänzende konische Fläche mit dem Mittelpunkt des Flugplatzreferenzpunkts, einem **Radius von 5.000 Metern** und einem äußeren Kreis von 150 Metern über der Flugplatzhöhe. Das Eindringen von Windturbinen in diese konische Fläche kann eine Gefahr für Flugzeuge darstellen, die den Flugplatz für Anflug, Verkehrsmuster, Start und Landung nutzen. In einem solchen Fall ist eine Studie erforderlich, bei der die Standorte, Abmessungen und Höhe des Sichtkreises berücksichtigt werden, um die potenzielle Gefahr zu bestimmen.





Für Windturbinen, die diese komplementäre konische Oberfläche durchdringen, sind Abhilfemaßnahmen erforderlich. Diese Abhilfemaßnahmen können eine oder mehrere der folgenden Optionen sein:

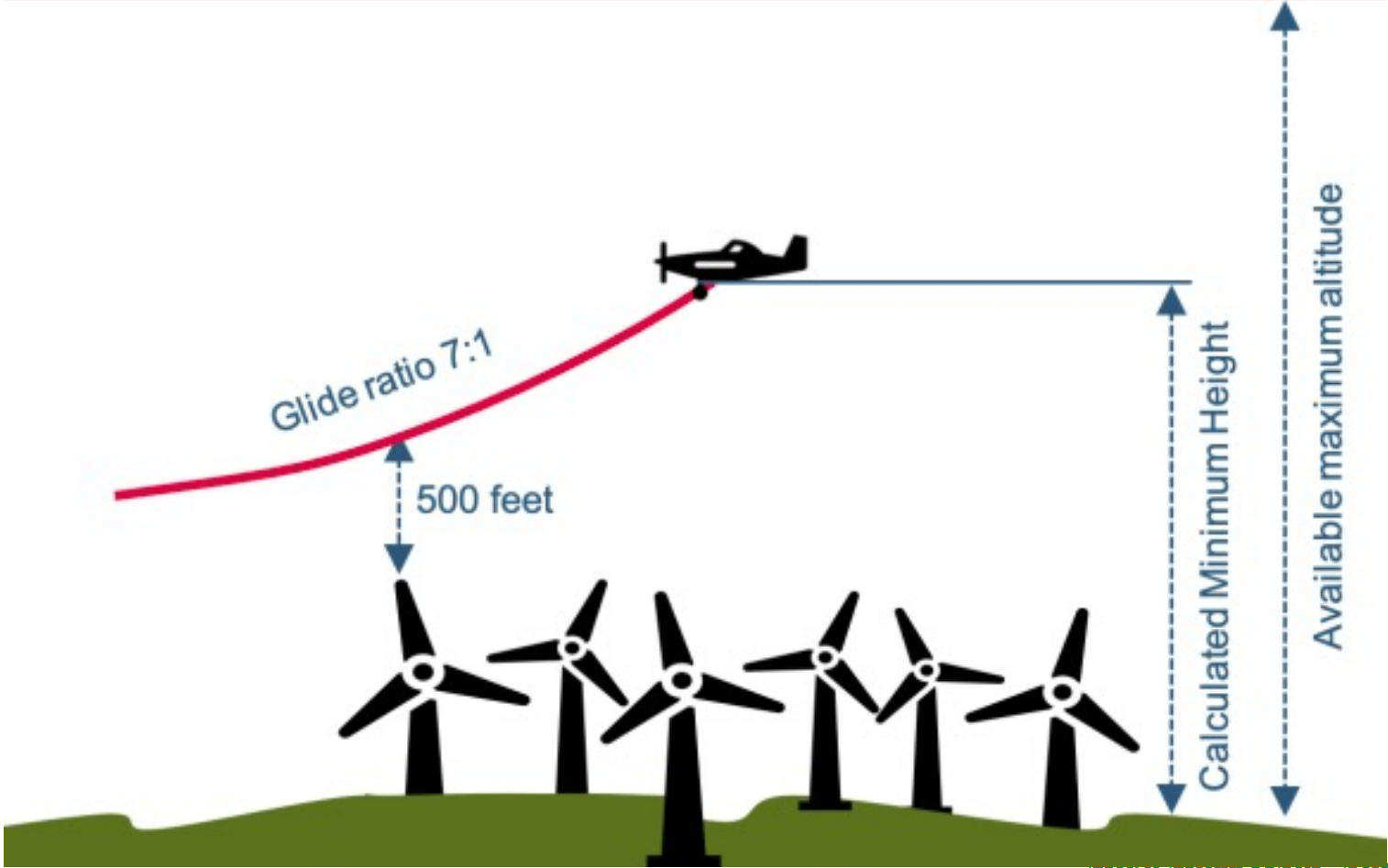
- a. Höhenbegrenzungen für die Windturbine;
- b. erhöhte Höhe für das Verkehrsmuster;
- c. Isolierung des für den Flugverkehr gesperrten Abschnitts der konischen Oberfläche; und/oder
- d. Sicherstellung, dass Flugplatzveröffentlichungen das Kollisionsrisiko für Flugzeuge klar identifizieren.

Für Hindernisse, die sich außerhalb der seitlichen Abmessungen der komplementären konischen Oberfläche, aber innerhalb eines Korridors von 1.500 Metern mit einer veröffentlichten VFR-Route als Mittelpunkt befinden:

Bestimmen Sie die maximal zulässige Höhe im Luftraum unmittelbar über dem Bodenniveau für diese VFR-Route.



Limiting airspace





GRUNDLEGENDE VERORDNUNG, ARTIKEL 38 (AUSZUG) – SCHUTZ DER FLUGPLATZUMGEBUNG

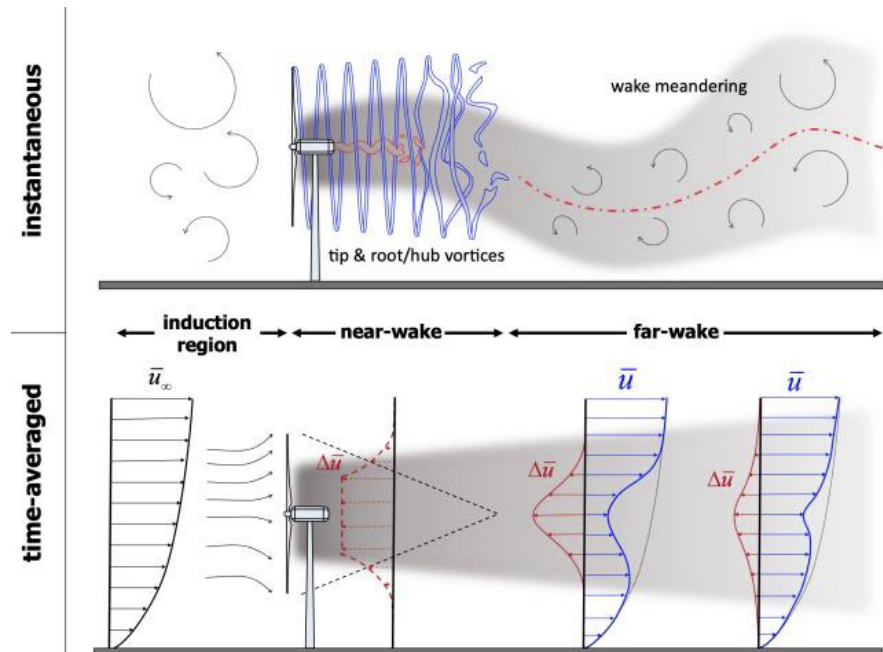
...

Die Mitgliedstaaten ergreifen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass Flugplätze in ihrem Hoheitsgebiet vor Aktivitäten und Entwicklungen in ihrer Umgebung geschützt sind, die unannehmbare Risiken, für die den Flugplatz nutzenden Flugzeuge darstellen können.

Bei der konservativsten Studie würde dies bedeuten, dass aus einer Entfernung **von 9 x D** für die in der Studie verwendete Flugzeugklasse (leichtes SEP-Starrflügelflugzeug):

- 1) die auftretenden Turbulenzen die Steuerbarkeit des Flugzeugs wahrscheinlich nicht überschreiten;
- 2) die strukturellen Grenzen des Flugzeugs nicht gefährdet sind; und
- 3) bei Flugzeugen, die ihre normale Geschwindigkeit beibehalten, ein Strömungsabriss unwahrscheinlich ist.

Bei einem **Rotordurchmesser von 300 Metern** der Windkraftanlage würde dies einer Entfernung von **4.000 Metern entsprechen**.





DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

Wir versuchen dieses EASA-Gutachten auch für Verkehrslandeplätze und Segelfluggelände einzusetzen

Mike Morr DAeC April 2024



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

NEUES – ZUKUNFT schon vorhanden



Eine Modellskizze, die die Größenverhältnisse zeigt: Die Höhenwindsegel wehen zwischen 300 und 500 Metern, das Windrad dreht sich bei knapp 250 Metern.

© Grafik: X-Wind

Mike Morr DAeC April 2024



Experten sehen realistische Chance für Höhenwind

Die Nutzung der Windenergie wird sich in einigen Jahren vielleicht grundlegend wandeln. Bis 2018 soll es möglich sein, die Energie des Windes in großer Höhe mit Hilfe von Flugdrachen und ähnlichen Systemen zu ernten.

Viele der Tüftler setzen auf Flugdrachen (Kites), andere auf Flügelsysteme, Segel, Gleiter oder wie die Firma Altaeros auf einen Heliumring mit einem Windrad in der Mitte.

Allen gemeinsam ist:

Sie wollen die Winde in **300 bis 500 Meter Höhe** nutzen, oder noch höher. Denn dort wehen sie stärker und stetiger als in Bodennähe.

Es gibt fast doppelt so viel Energie zu ernten.



Wir sind bestrebt die Abstände in Flugplatznähe zu erweitern und die „Höhenbestrebungen“ auf ein vertretbares Maß zu reduzieren. Gelingen wir es uns nur mit einer gemeinsamen Aktion in regionaler und überregionaler Seite.

Der Luftsport muss seine berechnigte Forderung einbringen und verteidigen.

Nur gemeinsam und mit „einer Stimme“ wird uns das gelingen.

Gehen wir's an.



DEUTSCHER
AERO CLUB

Bundesausschuss Flugsicherheit

DAWKE

Mike Morr DAeC April 2024