

GUTACHTEN

im Zusammenhang mit dem Anfliegen der Umspannplattform

GENNAKER OST

durch Hubschrauber

Auftraggeber	OWP Gennaker GmbH Stephanitorsbollwerk 3 D – 28217 Bremen
Ansprechpartner	Andree Iffländer +49 381 375681-10 a.ifflander@wpd.de
Sachverständiger	Herr Steffen Bechtel windpark heliflight consulting GmbH Am Kiel-Kanal 1 24106 Kiel Tel: +49 431 530 14440 bechtel@windpark-heliflight.de

Dieses Gutachten umfasst 13 Seiten und 4 Anlagen.

1 Inhalt

1	Inhalt	2
2	Anlagenverzeichnis	3
3	Abkürzungsverzeichnis	4
4	Auftrag	5
5	Rechtliche Grundlagen und Voraussetzungen	6
5.1	Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien	6
5.2	Anwendung der rechtlichen Grundlagen	7
6	An- und Abflugflächen (Korridore)	8
6.1	Korridorbreite	8
6.2	Korridorlänge	9
6.3	Korridorausrichtung	10
6.4	Benachbarte Hubschrauberlandedecks	11
7	Sonstiges	12
7.1	Koordinaten des Helidecks bzw. der Windenbetriebsfläche	12
7.2	GPS - Wegepunkte	12
7.3	Beleuchtung der WEA Türme	12
8	Zusammenfassung	13

2 Anlagenverzeichnis

Anlage Nummer	Bezeichnung
1	Tabelle Hindernisberechnung
2	Lageplan: 25:000
3	Längsschnitt 1 1:25.000 / 1:2.500
4	Längsschnitt 2 1:12.500

3 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Definition
AVV-HFP	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen
FLK	Flugleistungs-klasse
FT	Fuß
LAT	Lowest Astronomical Tide
MSL	Mean Sea Level
OWP	Offshore-Windpark
RD	Rotordurchmesser
WEA	Windenergieanlage

4 Auftrag

Der OWP Gennaker soll ca. 15km nördlich des Darß in der Ostsee innerhalb der 12SM-Zone errichtet werden. Zum Windpark gehören zwei Umspannwerke, die jeweils am östlichen und westlichen Rand des Windparks installiert werden. Beide Umspannwerke sollen durch Hubschrauber angeflogen werden können. Die Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Siemens Gamesa weisen einen Rotordurchmesser von 167m und eine Gesamthöhe von max. 190m MSL auf.

Die OWP Gennaker GmbH beauftragte den Unterzeichner ein Gutachten im Hinblick auf die Möglichkeit des Hubschrauberflugbetriebs zum Umspannwerk Gennaker Ost für den Fall zu erstellen, dass dieses mit einem Helideck ausgerüstet wird. Sollte hingegen lediglich eine Windenbetriebsfläche / Not-Windenbetriebsfläche für den Hubschrauberbetrieb errichtet werden, sollen die Aussagen in diesem Gutachten gleichermaßen gelten. Die Betrachtungen umfassen in der Hauptsache zunächst den Standort des Helidecks bzw. der Windenbetriebsfläche sowie die einzurichtenden An- und Abflugflächen im Hinblick auf die durch die umgebenden Windenergieanlagen vorhandene Hinderniskulisse.

Die Möglichkeit des Flugbetriebs zum dem an der westlichen Peripherie befindlichen zweiten Umspannwerks des Parks wird in einem gesonderten Gutachten behandelt.

Die Parkgeometrie des OWP sowie die Positionen der Installationen wurde vom Auftraggeber mittels einer CAD-Datei im DWG-Format vorgegeben. Die Überprüfung der einzelnen Standortkoordinaten war nicht Teil des Auftrags. Diese sind ausdrücklich vom Auftraggeber zu verifizieren.

Es ist noch einmal zu betonen, dass alle Aussagen dieses Gutachtens ihre Gültigkeit behalten, falls sich der Auftraggeber für die Installation einer Not-Windenbetriebsfläche (wie aktuell vom AG vorgesehen) entscheiden sollte, da sich die Anforderungen dahingehend grundsätzlich nicht unterscheiden.

Mit vorliegendem Gutachten wird somit die grundsätzliche Zulässigkeit und die Machbarkeit des Flugbetriebs zum Umspannwerk Gennaker Ost geprüft und bewertet. Der Einfachheit halber wird in den folgenden Kapiteln der Terminus „Helideck“ verwendet.

5 Rechtliche Grundlagen und Voraussetzungen

5.1 Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen vom 19.Dezember 2005
- Verordnung (EU) 965/2012
- International Civil Aviation Organization Heliport Manual Doc 9261 – AN/903 (Fifth Edition 2021)
- International Standards and Recommended Practices Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation – Aerodromes Vol. II Heliports (Fifth Edition July 2020)
- „Rahmenvorgabe zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen, Anlage TF11“, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes in der aktuell gültigen Fassung
- Dateien und Angaben des Auftraggebers

5.2 Anwendung der rechtlichen Grundlagen

Die derzeit für das deutsche Hoheitsgebiet gültigen rechtsgrundlegenden Publikationen geben Anforderungen und Empfehlungen vornehmlich für Hubschrauberlandedecks vor, die zur Förderung von Bodenschätzen und zur Gewinnung von Energie errichtet werden. Bei diesen zumeist exponiert stehenden Installationen können An- und Abflüge aufgrund der exponierten Lage der Landedecks weitgehend hindernisfrei erfolgen. Diese weiträumige Hindernisfreiheit ist bei Hubschrauberlandedecks in oder in der Umgebung von Offshore-Windparks nicht gegeben, da sie in der Regel von zahlreichen WEA umgeben sind. Dieser Umstand findet in den rechtlichen Grundlagen bisher keine hinreichende Beachtung, so dass die allgemeinen Anforderungen an Hubschrauberlandedecks nicht ausreichend für Hubschrauberlandedecks innerhalb oder in unmittelbarer Umgebung von OWP sind. Um einen sicheren Flugbetrieb bei diesen Gegebenheiten gewährleisten zu können, sind – im Gegensatz zu „frei stehenden“ Hubschrauberlandedecks - An- und Abflugkorridore zu planen, deren Anforderungen nicht nur die Vorgaben der AVV-HFP für Hubschrauberlandedecks erfüllen, sondern zusätzlich die für „erhöhte Hubschrauberlandeplätze“.

Dabei gilt es zu beachten, dass im Tagflugbetrieb, unter Beachtung des hindernisfreien Sektors (210° Sektor) der Allrichtungsflugbetrieb trotz der ausgewiesenen An- und Abflugflächen zum Helideck weiterhin möglich ist. Grundsätzlich liegt es in der Verantwortung des Piloten, im Sichtflugbetrieb bei Tag und Nacht seinen An- und Abflugweg zum Helideck so zu wählen, dass eine Kollision mit etwaigen in seinem Flugweg befindlichen Hindernissen auch im Hinblick auf einen möglichen einseitigen Triebwerksausfall ausgeschlossen ist. Im Tagflugbetrieb ist dies aufgrund der gut sichtbaren Hindernisse (WEA) ohne Probleme möglich. Die zur Zeit des An- und Abflugs herrschenden Umweltbedingungen (Windrichtung und -stärke, Außentemperatur, Luftdruck etc.) sind dabei entsprechend zu berücksichtigen. Kann ein sicherer Anflug aufgrund der Windrichtung oder -stärke, der aktuellen Hindernissituation (u.a. Wasserfahrzeuge etc.) nicht sichergestellt werden, so sind auch bei Tag die ausgewiesenen An- und Abflugflächen zu nutzen. Die Verantwortung dafür liegt beim verantwortlichen Hubschrauberführer.

An- und Abflüge bei Nacht jedoch sind aufgrund der vorherrschenden Hindernissituation auf den Zweirichtungsflugbetrieb beschränkt. Da ein rechtzeitiges Erkennen der Hindernisse im Gegensatz zum Tagflugbetrieb nicht möglich ist, sind die hindernisfreien An- und Abflugflächen zu nutzen. Etwaige Einschränkungen insbesondere aufgrund von An- und Abflügen bei Seitenwind sind durch den Piloten zu berücksichtigen.

6 An- und Abflugflächen (Korridore)

6.1 Korridorbreite

Grundlage gem. AVV-HFP Tabelle 4-3

Die geforderte Endbreite eines hindernisfreien An- und Abflugkorridors (Sicherheitsfläche) für Sicht- und Geradeausabflüge bei Tag und Nacht mit Hubschraubern der FLK 1 berechnet sich gemäß AVV-HFP aus dem 10-fachen des Rotordurchmessers des Referenzhubschraubers.

Kommentar

Unter Berücksichtigung eines möglichen Einsatzes des SAR-Hubschraubers der Deutschen Marine vom Typ „Sea King Mk41“ mit einem Rotordurchmesser von 18,90m, wäre im deutschen Sektor eine Breite von 189m demnach ausreichend. Um jedoch den schwierigen Umgebungsbedingungen offshore und innerhalb von Windparks Rechnung zu tragen, gilt im Einvernehmen mit den zuständigen deutschen Genehmigungsbehörden eine ausreichende Hindernisfreiheit während An- und Abflügen erst dann als gegeben, wenn zusätzlich zu einem 200m breiten Innenkorridor, ein sich jeweils rechts und links daran anschließender Außenkorridor befindet, dessen Breite nicht weniger als 3 Radian der WEA entspricht. Die Gesamtbreite darf jedoch nicht weniger 550m aufweisen.

Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Nach Angaben des Auftraggebers beträgt der Rotordurchmesser der WEA 167m. Unter Berücksichtigung der o.a. Anforderungen müssen die Korridore demnach jeweils eine Breite von nicht weniger als 701m aufweisen (200m Innenkorridor + 2 Mal Außenkorridor mit je 3 Radian à 83,5m).

Bewertung

Die Breite der hindernisfreien An- und Abflugflächen zum Helideck orientiert sich an der Größe der (zukünftigen) relevanten Hindernisse und ist konform mit den anzuwendenden Vorgaben der AVV-HFP für erhöhte Hubschrauberflugplätze (Innenkorridor) und der derzeitigen Genehmigungspraxis, bei der sich die Breite der Außenkorridore jeweils am Rotordurchmesser der Windenergieanlagen berechnet.

In Anlage 1 (Tabelle 1) wird in Spalte 2 der Abstand der Anfluggrundlinie zu den Hindernissen (Blattspitzen der WEA) aufgezeigt. Spalte 3 gibt die Differenz zum geforderten Mindestabstand an. Ein negatives Vorzeichen würde eine Unterschreitung des geforderten Mindestabstands anzeigen.

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass der Abstand der Anfluggrundlinie zu allen aktuell vorhandenen Hindernissen über dem geforderten Mindestmaß liegt bzw. dieses nicht unterschritten wird.

6.2 Korridorlänge

Grundlage gem. AVV-HFP Tabelle 4-3

Bei der Berechnung der Länge eines Abflugkorridors wird eine Neigung der Abflugfläche von 4,5% vorgegeben. Diese Neigung berücksichtigt bereits die verminderte Steigrate eines Hubschraubers bei Triebwerksausfall in FLK 1.

Kommentar

Als sichere Mindesthöhe über den Hindernissen wird, abweichend von den Vorgaben der AVV-HFP, ein vertikaler Abstand von 200ft (60,96m) zu den Blattspitzen der umgebenden WEA empfohlen. In dieser Höhe ist ein hindernisfreier Weiterflug auch bei Nacht sicher möglich.

Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Bei der gemäß den gesetzlichen Vorgaben zu berücksichtigenden Steigrate des Hubschraubers von 4,5% ist nach einer Strecke von 4.688m eine Überhöhung von 200ft (60,96m) über den Blattspitzen der zukünftig anzunehmenden WEA erreicht.

Bei einer angenommenen Steigrate von 15% für den Abflug unter Normalbedingungen ist diese sichere Höhe bereits nach 1.406m erreicht.

In Anlage 1 werden die Flughöhen des Hubschraubers über den jeweiligen Bezugsflächen (MSL, Helideck und Rotorkreis der WEA) in den Spalten 4 bis 6 (Steigrate 4,5%) sowie in den Spalten 7 bis 9 (15%) dargestellt.

Informativ wird in den beiliegenden Plänen (Anlage 3 und Anlage 4) die Anflugfläche des Hubschraubers zusätzlich unter Normalbedingungen mit einer Steigrate von 6% dargestellt.

Bewertung

Die beschriebenen Längen der Abflugflächen sind vorschriftenkonform und entsprechen der Genehmigungspraxis für Abflüge von Hubschrauberlandedecks innerhalb von Offshore Windparks.

6.3 Korridorausrichtung

Grundlage gem. AVV-HFP 4.2.3.2

Für ‚erhöhte Hubschrauberlandeplätze‘ sind mindestens zwei An- und Abflugflächen in einem Abstand von mindestens 150° festzulegen.

Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Die vorherrschende Windrichtung für dieses Seegebiet wird mit Südwest angegeben. Die An- und Abflugflächen des Landedecks sind in Richtung 048°/228° bzw. 018°/198° ausgerichtet. Der Abstand der Flächen zueinander beträgt somit 150°.

Bewertung

Die Lage der nördlichen An- und Abflugfläche korrespondiert mit der Hauptwindrichtung für dieses Seegebiet, da hier südwestliche Winde vorherrschend sind. Statistisch gesehen ist bei der südlichen An- und Abflugfläche eine Seitenwindkomponente von ca. 45° zu erwarten. Alle im Offshore-Bereich eingesetzten Hubschrauber sind jedoch grundsätzlich in der Lage An- und Abflüge in FLK 1 auch mit einer Seitenwindkomponente durchzuführen. Bei der Erstellung der ortsgebundenen Verfahren für An- und Abflüge zum Hubschrauberlandedeck Gennaker Ost ist die aufgrund der Ausrichtung der An- und Abflugflächen entstehende Seitenwindkomponente und die sich daraus eventuell ergebenden hubschraubermuster-spezifischen Einschränkungen entsprechend zu berücksichtigen.

Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die Richtungsangaben auf Grundlage der DWG-Datei und der UTM Koordinaten der Installationen ermittelt wurden und sich daher auf Gitter-Nord beziehen. Die rechtweisenden Kurse (rwK), also die Richtungen in Bezug auf Geografisch-Nord, erhält man durch Berücksichtigung der Meridiankonvergenz, die im Bereich der An- und Abflugkorridore $1,91^\circ$ beträgt. Gitter-Nord liegt im vorliegenden Fall westlich von Geographisch-Nord. Um die rechtweisenden Kurse zu erhalten, ist die Meridiankonvergenz von den gitterreferenzierten Flugrichtungen zu subtrahieren. Die rechtweisenden Kurse der An- und Abflüge betragen somit $046^\circ/226^\circ$ (rwK) bzw. $016^\circ/196^\circ$ (rwK).

6.4 Benachbarte Hubschrauberlandedecks

An der westlichen Parkgrenze befindet sich das zweite Umspannwerk des Windparks. Die An- und Abflugflächen zu einem Helideck bzw. Windenbetriebsfläche auf dieser Installation verlaufen ebenfalls in nahezu nordöstlich-südwestlicher Richtung, so dass selbst bei parallelem Flugbetrieb keine Konflikte zu erwarten sind.

Weitere Landeflächen in der unmittelbaren Umgebung sind nicht bekannt.

7 Sonstiges

7.1 Koordinaten des Helidecks bzw. der Windenbetriebsfläche

Für die Bewertung eines Helidecks auf der Umspannstation Gennaker Ost wird folgende Mittelpunktordinate festgelegt:

	WGS84	ETRS89 UTM33
Helideck Gennaker Ost	N 54°36'38,39"	X: 353.119,13
	E 12°43'32,26"	Y: 6.053.845,03

7.2 GPS - Wegepunkte

Aufgrund der anspruchsvollen Umgebungsbedingungen und der fehlenden optischen Referenzen während des An- und Abflugs sind die Anfangs- und Endpunkte der Korridore als Wegepunkte zu definieren und zur Unterstützung der Piloten und Nutzung im GPS-Gerät des Hubschraubers zu veröffentlichen. Diese sind in den beiliegenden Plänen mit „GO NO“ bzw. „GO SW“ bezeichnet und haben folgende Koordinaten.

	WGS84	ETRS89 UTM33
GO NO	N 54°39'10,36"	X: 353.380,70
	E 12°43'38,37"	Y: 6.058.537,25
GO SW	N 54°34'28,54"	X: 350.546,50
	E 12°41'16,19"	Y: 6.049.912,24

Bei den o.a. Koordinaten handelt es sich um Planungswerte. Diese sind nach Errichtung der Installationen zu verifizieren.

7.3 Beleuchtung der WEA Türme

In der Regel sind zur Unterstützung der Orientierung während der An- und Abflüge bei Nacht die den An- und Abflugflächen zugewandten Seiten der WEA-Türme jeweils mit weißem Licht anzuleuchten. In diesem Zusammenhang sind die Ausführungen der „Rahmenvorgabe zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen (hier: Kennzeichnung)“ der WSV zu beachten. Im vorliegenden Fall ist es aus Sicht des Sachverständigen ausreichend, die WEA C12 und C18 zu beleuchten. Alle weiteren Anlagen seitlich der An- und Anflugflächen sind ausreichend weit entfernt, so dass auf eine Beleuchtung der WEA-Türme verzichtet werden kann.

8 Zusammenfassung

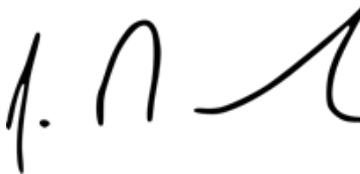
Sofern die o.a. Anforderungen erfüllt werden, bestehen aus meiner fachgutachterlichen Sicht keine Einwände gegen die Installation eines Hubschrauberlandedecks bzw. die Nutzung einer Windenbetriebsfläche auf der Umspannstation Gennaker Ost.

Die ausgewiesenen An- und Abflugflächen sind in ihrer hindernisfreien Länge, Breite und Ausrichtung für einen sicheren Flugbetrieb im Hinblick auf die geplante Größe und Höhe der Windenergieanlagen geeignet.

Der untersuchte Standort ist für An- und Abflüge von Hubschraubern im Sichtflugbetrieb bei Tag und Nacht grundsätzlich geeignet.

Die Eignung eines Hubschrauberlandedecks für den Flugbetrieb sowie dessen bauliche Anlage ist in einem gesonderten Gutachten zu prüfen.

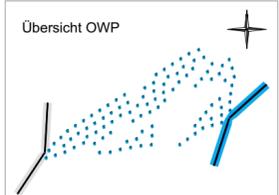
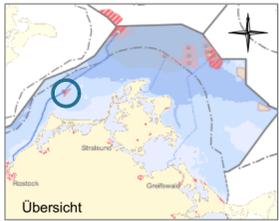
Kiel, den 06.07.2022



Steffen Bechtel

*Zertifizierter Sachverständiger für Offshore Flugbetrieb,
Hubschrauberlandedecks und Windenbetriebsflächen
(DIN EN ISO/IEC 17024; Cert.-Nr.:1-14-1012)*

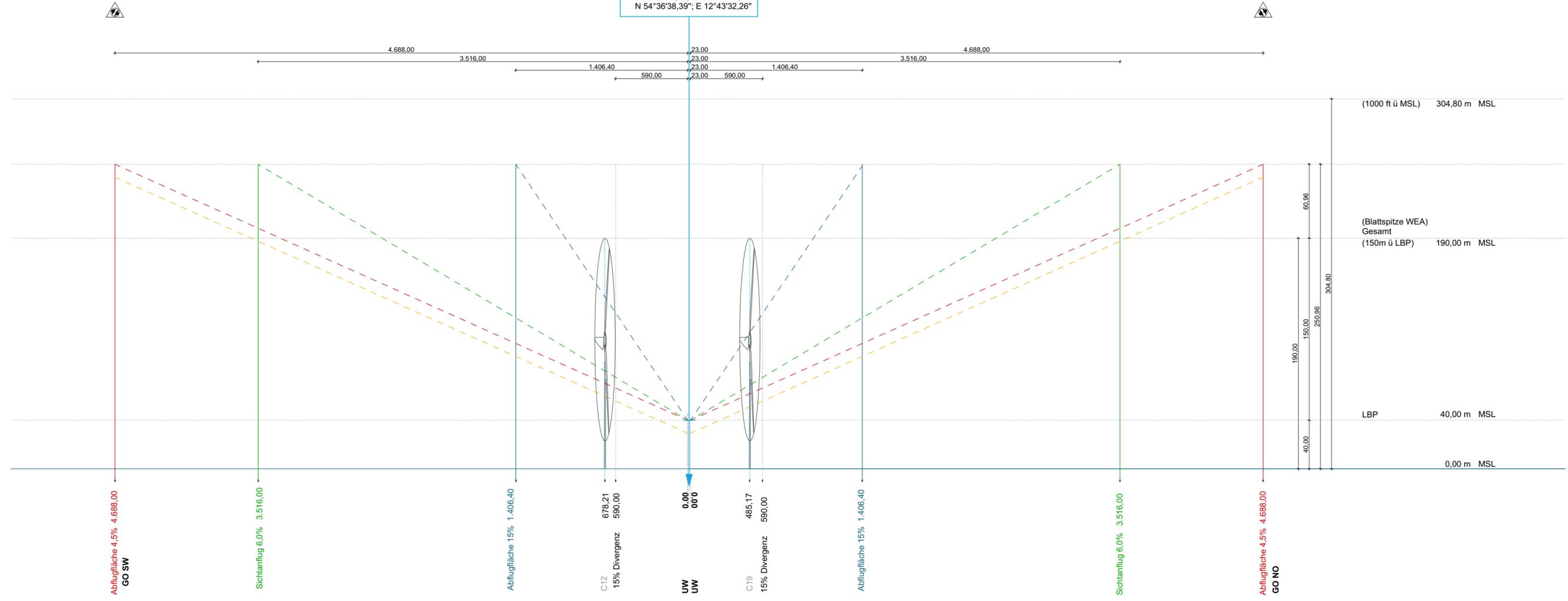
Tabelle 1 Hindernisberechnung bzgl. der An- und Abflugkorridore, GENNAKER OST										
Helideck GENNAKER OST		Helideck			WEA			Korridore		
		Höhe: 40,00m MSL Durchm.: 23,00m			Höhe: 190,0m Radius: 83,5m			Breite innen: 200,00m Breite gesamt: 701,00m Länge 4,5% 4.688,00m Länge 6% 3.516,00m Länge 15% 1.406,40m		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Korridor	WEA	Entfernungen *1			Flughöhen bei 4,5% *1			Flughöhen bei 15% *1		
		Entfernung zum Helideck	Entfernung zur Anfluggrundlinie	Differenz Soll - Ist zur Anfluggrundlinie	Flughöhe über MSL	Flughöhe über Helideck	Flughöhe über OK Rotorkreis der WEA	Flughöhe über MSL	Flughöhe über Helideck	Flughöhe über OK Rotorkreis der WEA
NordOst 018° / 198°	GO NO	4.688,0			251,0	211,0	61,0	743,2	703,2	553,2
	C19 *2	485,2	355,8	17,15	61,8	21,8	-128,2	112,8	72,8	-77,2
SüdWest 048° / 228°	C12	678,2	457,9	107,43	70,5	30,5	-119,5	141,7	101,7	-48,3
	GO SW	4.688,0			251,0	211,0	61,0	743,2	703,2	553,2
<p>*1 : Entfernung entlang der jeweiligen Anfluggrundlinie orthogonal zur Rotorblattspitze der WEA, Abstand als waagerechte bzw. senkrechte Projektion, Rotordurchmesser 167m, Rotorblattspitze 190m MSL, Helideckhöhe 40m MSL, Ermittlungen der Entfernungen auf Grundlage der CAD-Daten, Ermittlung der Höhen durch das Steigungsverhältnis.</p> <p>*2 : Position der WEA innerhalb der Divergenz.</p>										



Korridor SüdWest 018° / 198°
rwK 016° / 196°

Korridor NordOst 048° / 228°
rwK 046° / 226°

HELIDECK
LANDEPLATZBEZUGSPUNKT
40,00 m MSL
X: 353.119,13; Y: 6.053.845,03
N 54°36'38,39"; E 12°43'32,26"



- Legende:
- 15,0% An-/ Abflugflächen
 - 6,0% Hindernisfreiraum
 - 4,5% 35ft unter 4,5%
- 008 WEA, Nr., / Beleuchtung
167m Rotordurchm.
190m Blattspitze
- GO 83.5 GO, Plattform, 8-Eck,
Ø 23m, Höhe 40m
X: 353.119,13; Y: 6.053.845,03
N 54°36'38,39"; E 12°43'32,26"
- Gennaker Ost GO NO
X: 353.380,70; Y: 6.058.537,25
N 54°39'10,30"; E 12°43'38,37"
- Gennaker Ost GO SW
X: 350.546,50; Y: 6.049.912,24
N 54°34'28,54"; E 12°41'16,18"

Koordinatensystem ETRS89 UTM33N,
Höhensystem: MSL

Dieser Plan ist nur für luftrechtliche Aussagen
und die Gestaltung des Helidecks
anzuwenden.

Angefertigt nach Planungsgrundlage des
Auftraggebers:

GEN_WTG_Standortkoordinaten_103x_8MW
_ZUSP_20220524

datei 2022-06-29 GENNAKERO_S1
datum 29.06.2022
maßstab 1:25.000/2.500

GENNAKER OST Längsschnitt 1

OWP GENNAKER
Hubschrauber-Sonderlandeplatz

Auftraggeber:
OWP Gennaker GmbH
Stephanitorsbollwerk 3
D-28217 Bremen

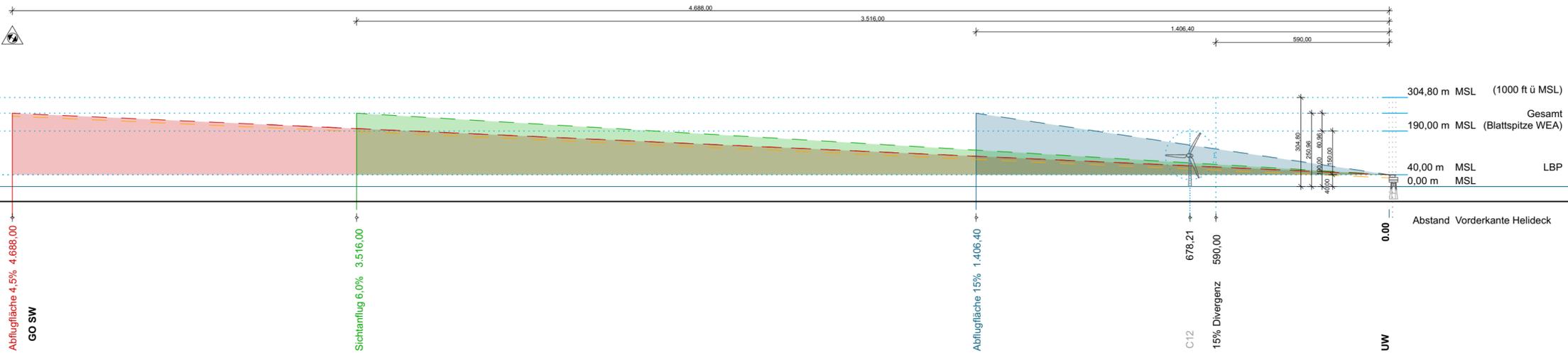
Entwurfsverfasser

**windpark
heliflight**

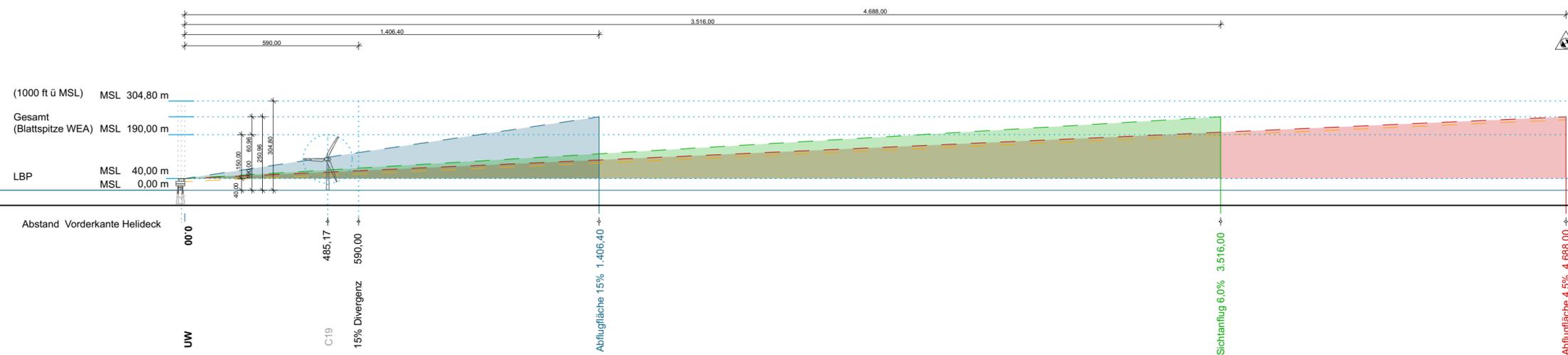
windpark heliflight
consulting GmbH
Am Kiel-Kanal 1
D - 24106 Kiel
www.windpark-heliflight.de

Alle Anlagen liegen außerhalb der An- und Abflugkorridore.

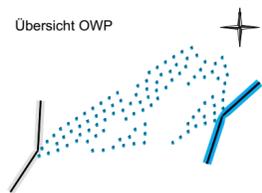
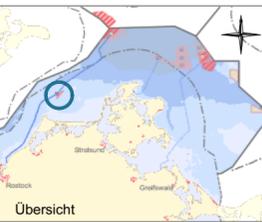
**Korridor SüdWest 018° / 198°
rwK 016° / 196°**



**Korridor NordOst 048° / 228°
rwK 046° / 226°**



Alle Anlagen liegen außerhalb der An- und Abflugkorridore.



Legende:

- 15,0% An-/ Abflugflächen
- 6,0% Hindernisfreiraum
- 4,5% 35ft unter 4,5%

008 WEA, Nr. / Beleuchtung
167m Rotordurchm.
190m Blattspitze

GO 83.5 GO, Plattform, 8-Eck,
Ø 23m, Höhe 40m
X: 353.119,13; Y: 6.053.845,03
N 54°36'38,39"; E 12°43'32,26"

Gennaker Ost GO NO
X: 353.380,70; Y: 6.058.537,25
N 54°39'10,30"; E 12°43'38,37"

Gennaker Ost GO SW
X: 350.546,50; Y: 6.049.912,24
N 54°34'28,54"; E 12°41'16,19"

Koordinatensystem UTM ETRS89 UTM33N,
Höhensystem: MSL

Dieser Plan ist nur für luftrechtliche Aussagen
und die Gestaltung des Helidecks
anzuwenden.

Angefertigt nach Planungsgrundlage des
Auftraggebers:

GEN_WTG_Standortkoordinaten_103x_8MW
_ZUSP_20220524

datei 2022-06-29 GENNAKERO_S2
datum 29.06.2022 ot
maßstab 1:12.500 bearb.

**GENNAKER OST
Längsschnitt 2**

**OWP GENNAKER
Hubschrauber-Sonderlandeplatz**

Auftraggeber:
OWP Gennaker GmbH
Stephanitorsbollwerk 3
D-28217 Bremen

Entwurfsverfasser

windpark heliflight
consulting GmbH
Am Kiel-Kanal 1
D - 24106 Kiel
www.windpark-heliflight.de