

**Begutachtung
der Einflüsse des Windenergievorhabens
„Mückendorf“ (24 WEA)
auf das bereits installierte Automatisierte
Walbrandfrüherkennungssystem
IQ FireWatch (FW)**

Auftraggeber:

Naturwind Potsdam GmbH
Hegelallee 41
14467 Potsdam

Auftragnehmer/Gutachter:

IQ Technologies for Earth and Space GmbH
Ernst-Lau-Straße 5
12489 Berlin

Inhalt

Inhalt	2
1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
2.1 Gesetzliche Grundlagen	3
2.2 Fachliche Beurteilungsgrundlagen	3
2.3 Fachliche Beurteilungskriterien	5
3. Planung des Windenergievorhabens	7
3.1 Windenergieanlagen in der Umgebung	8
3.2 Geografische Lage	14
3.3 Bestehende Situation	16
3.3.1 Rechnerische Analyse	16
3.3.2 Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS	21
3.4 Sichtabdeckungen durch das Windenergievorhaben	26
3.4.1 Sensor Wünsdorf Höhe 108	28
3.4.2 Sensor Gipsberg	29
3.4.3 Sensor Zesch	29
3.4.4 Sensor Gottow	30
3.4.5 Sensor Baruth	30
3.4.6 Sensor Hammer	30
3.4.7 Sensor Halbe	31
3.4.8 Sensor Motzen	31
3.4.9 Sensor Habichtsberg	32
3.4.10 Sensor Thyrow	32
3.4.11 Sensor Groß Wasserburg	32
3.4.12 Sensor Pekenberg	33
3.5 Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen	34
3.6 Beeinträchtigung von IQ FireWatch-Funklinien	35
4. Gutachten	36

1. Aufgabenstellung

Die Naturwind Potsdam GmbH (Auftraggeber) hat mit E-Mail vom 16.12.2024 die IQ Technologies for Earth and Space GmbH (Auftragnehmer) beauftragt, ein Gutachten zu erstellen, inwiefern das Windenergievorhaben (WEV) „Mückendorf“ das bereits installierte Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) IQ FireWatch (FW) beeinflusst.

Fragestellung: Welche Einflüsse ergeben sich durch das geplante Windenergievorhaben „Mückendorf“ auf das bereits installierte Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) IQ FireWatch (FW)? Stellen diese Einflüsse eine erhebliche Einschränkung des AWFS dar und durch welche Kompensationsmaßnahmen lassen sich diese Einflüsse ausgleichen?

2. Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

Laut dem Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG), zuletzt geändert am 30. April 2019, § 20 Vorbeugender Waldbrandschutz, Absatz 4, darf das Waldbrandfrüherkennungssystem durch die Errichtung oder den Betrieb von Windenergieanlagen nicht erheblich eingeschränkt werden. Ob eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, ist durch einen vom Land bestimmten Gutachter zu prüfen. Da Mastbauten auch ohne Rotoren einen bezüglich des Mastes identischen Einfluss auf die Waldbrandfrüherkennung haben wie WEA, werden diese Vorhaben gleichermaßen behandelt. Wird eine erhebliche Beeinträchtigung gutachterlich festgestellt und ist diese kompensierbar, so trägt der Verursacher der erheblichen Beeinträchtigung die Kosten der Kompensationsmaßnahmen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Waldbrandfrüherkennungssystems.

2.2 Fachliche Beurteilungsgrundlagen

Das Automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) IQ FireWatch (FW) arbeitet auf der Grundlage optischer Raucherkennung.

Eine Raucherkennung ist mit dem optischen Sensorsystem (OSS) hinter Windenergieanlagen (WEA) wegen der Luftverwirbelung und der Sichtabschattung durch die Rotorblätter nicht möglich. Hinzu kommt die Sichtabdeckung durch die Masten der Windenergieanlagen bzw. durch Funkmästen. Diese führen u.a. auch dazu, dass die adaptiven Algorithmen der automatischen Raucherkennung ihre lokalen Schwellwerte verändern, so dass es

in den Sektoren in denen die Masten der Anlagen stehen zu einer Reduzierung der Empfindlichkeit der Raucherkennung kommt. Diese Effekte ließen sich zwar durch eine entsprechende farbige und blendfreie Beschichtung der WEA oder Funkmasten in Grün- und Brauntönen verringern; diese wären dann aber als Luftfahrthindernis nur schwer erkennbar.

Darüber hinaus führen die Luftverwirbelungen im Bereich der bewegten Rotorblätter zu Fehlalarmen, die sich nur mit der automatischen Erkennung der Anlagen unterdrücken lassen. Die Raucherkennungsalgorithmen erzeugen um das obere Ende von Windenergieanlagen Ausschlussgebiete, in denen eine Raucherkennung nicht mehr möglich ist. Abbildung 1 illustriert dieses Verhalten.



Abbildung 1: Automatisch generierte Ausschlussgebiete um Rotoren von WEA

Die Errichtung von Windenergieanlagen oder Funkmasten in oder in der Nähe von Waldgebieten mit vorhandener automatisierter Waldbrandfrüherkennung führt daher nahezu zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung des automatisierten Frühwarnsystems.



Abbildung 2: Gebiet mit starker Beeinträchtigung des Waldbrandfrüherkennungssystems

2.3 Fachliche Beurteilungskriterien

Um die Auswirkungen von WEA oder Funkmasten auf das Waldbrandfrüherkennungssystem zu beurteilen werden die Sichtfelder eines jeden in Frage kommenden Sensorstandortes simuliert, jeweils ohne und mit den neu zu errichtenden WEA.

Dazu werden die vom Auftraggeber übergebenen Koordinaten der WEA in ein GeoShape transferiert und mit Hilfe eines Geoinformationssystems mit den Sensorstandorten des AWFS und einer Landkarte grafisch dargestellt. Für das Land Brandenburg wird mit einer Sichtweite von 20 km gerechnet, welche der durchschnittlichen Sichtweite bei verschiedenen Wetterbedingungen entspricht. Die Wetterbedingungen finden ansonsten aufgrund ihrer Komplexität keine Beachtung innerhalb der Begutachtung. Alle Standorte innerhalb dieser angenommenen Sichtweite und auch Standorte die zwar weiter entfernt liegen, theoretisch aber Kompensationen für andere in Reichweite befindliche Standorte liefern könnten, werden in die Betrachtungen aufgenommen. Für die rechnerische Simulation fließen neben den Koordinaten der WEA bzw. der Funkmasten und OSS auch die Nabenhöhen und Rotordurchmesser der WEA bzw. Masthöhen bei Funkmasten sowie die Installationshöhen und optischen Öffnungswinkel der Sensoren des AWFS ein. Unter Zuhilfenahme eines digitalen Oberflächenmodells (DOM) - alternativ Geländemodells (DGM) - wird innerhalb der Simulation geprüft, welche Gebiete von den Masten und Rotoren der WEA bzw. von Funkmasten verdeckt und damit nicht mehr einsehbar sind. Dabei kommt auch zum Tragen, ob unter den Rotoren der WEA hindurchgeschaut werden kann und somit nur die Masten der WEA bzw. Funkmasten stören, nicht aber die viel größeren Rotoren. Ein Hinwegschauen über die WEA ist aufgrund ihrer im Vergleich zu den Standorten des AWFS immensen Größe selten möglich. Um vom AWFS erkannt zu werden, muss der Rauch über mögliche Baumwipfel aufsteigen, sodass als Simulationsgrundlage eine Rauchhöhe von 20 m angenommen wird.

Der Einfluss neu zu errichtender WEA oder Funkmasten hängt in zunehmendem Maße auch von dem Bestehen vorhandener WEA bzw. Funkmasten ab, welche als Vorbelastung ihren Widerklang finden. Es wird also ebenso geprüft, inwieweit bestehende WEA bzw. Funkmasten ein bestimmtes Gebiet bereits aus Sicht der OSS verdecken und den Einfluss der neuen WEA damit verringern oder gar aufheben.

Nach Beurteilung der Sichtfelder einzelner Sensoren und evtl. Kompensation durch andere Sensoren wird geprüft, inwieweit das Zusammenspiel benachbarter Sensoren, die Fähigkeit sogenannte Kreuzpeilungen auszuführen, beeinträchtigt wird. Hierzu werden die simulierten Sichtfelder der einzelnen Sensoren digital übereinandergelegt und ebenso ein Vorher-Nachher-Vergleich durchgeführt.

Eine Vielzahl der Sensoren ist mit Hilfe von Richtfunkstrecken untereinander und mit der betreffenden Waldbrandzentrale verbunden, sodass auch eine Prüfung auf Beeinflussung dieser Richtfunkstrecken notwendig wird. Um eine sichere Richtfunkverbindung zwischen zwei Standorten zu gewährleisten, muss nicht nur die direkte Sichtverbindung frei von Hindernissen sein, sondern auch das Ausbreitungsgebiet des Funksignals, die sogenannte 1. Fresnelzone. Als Hindernisse sind bei WEA sowohl der Mast als auch die Rotorblätter in allen Stellungen, bei Funkmasten nur der Mast selbst anzusehen.

Alle standort- und sensorrelevanten Daten der OSS werden vom Landesbetrieb Forst Brandenburg als Betreiber und Eigentümer des AWFS zur Verfügung gestellt. Die Parameter der neu zu errichtenden WEA bzw. Funkmasten werden vom Auftraggeber beigebracht. Die Daten der bestehenden WEA bzw. Funkmasten sind aus der Historie bekannt oder werden ebenso vom Auftraggeber übermittelt.

Für die Durchführung der Simulationsberechnungen dient ein eigenentwickeltes proprietäres Programm, welches unter „Matlab“ Version 2022A zur Anwendung kommt. Als Geoinformationssystem wird „QGIS“ in der Version 3.x verwendet. Zur Aufbereitung und ggf. Umwandlung der vom Auftraggeber übergebenen Koordinaten der WEA bzw. Funkmasten wird das Programm „Transdat“ in der Version 19.x verwendet.

Aufgrund von Ungenauigkeiten der zur Anwendung kommenden Oberflächen- bzw. Geländemodelle und deren Abweichungen zur realen Situation sowie von Toleranzen der Simulationsalgorithmen werden betroffene Flächen der Sichtfeldeinschränkungen von deutlich unter 5 ha nicht separat ausgewiesen.

3. Planung des Windenergievorhabens

Auf einem Feld- und Waldstück zwischen den Ortschaften Mückendorf und Neuhof soll direkt westlich der B96 das Windenergievorhaben „Mückendorf“ mit 24 Windenergieanlagen (WEA) mit folgenden Parametern (Lagedaten jeweils UTM / ETRS89) umgesetzt werden:

	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN [m]	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Bezeichnung / Katasterdaten
1	33394516	5774541	50.9	179	175	WEV Mückendorf 1 Gemarkung Horstwalde Flur 7, Flurstück 18
2	33395102	5774459	49.2	179	175	WEV Mückendorf 2 Gemarkung Horstwalde Flur 7, Flurstück 18
3	33395813	5774291	50	179	175	WEV Mückendorf 3 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 114
4	33396437	5774137	55.3	179	175	WEV Mückendorf 4 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 116
5	33394169	5774159	49.9	179	175	WEV Mückendorf 5 Gemarkung Horstwalde Flur 7, Flurstück 3
6	33395107	5774093	50.1	179	175	WEV Mückendorf 6 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 100
7	33395897	5773869	53	179	175	WEV Mückendorf 7 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 116
8	33396526	5773758	54.6	179	175	WEV Mückendorf 8 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 130
9	33394374	5773832	50.3	179	175	WEV Mückendorf 9 Gemarkung Horstwalde Flur 7, Flurstück 3
10	33394976	5773565	50.7	179	175	WEV Mückendorf 10 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 76
11	33396293	5773308	56.1	179	175	WEV Mückendorf 11 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 123
12	33394507	5773300	51.8	179	175	WEV Mückendorf 12 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 4
13	33395433	5773384	51.2	179	175	WEV Mückendorf 13 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 59
14	33395975	5772910	54	179	175	WEV Mückendorf 14 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 10
15	33394790	5772866	53	179	175	WEV Mückendorf 15 Gemarkung Mückendorf Flur 1, Flurstück 19,147

16	33396648	5772620	60.6	179	175	WEV Mückendorf 16 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 45
17	33396007	5772350	62.8	179	175	WEV Mückendorf 17 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 25,38
18	33396369	5772272	63	179	175	WEV Mückendorf 18 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 45
19	33396889	5772321	65.4	179	175	WEV Mückendorf 19 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 82
20	33395033	5772281	51.7	179	175	WEV Mückendorf A2 1 Gemarkung Mückendorf Flur 8, Flurstück 7,8
21	33395305	5772647	57.9	179	175	WEV Mückendorf A2 2 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 2
22	33396460	5772906	57.4	179	175	WEV Mückendorf A2 3 Gemarkung Mückendorf Flur 2, Flurstück 31
23	33395397	5772062	51.9	179	175	WEV Mückendorf A2 4 Gemarkung Mückendorf Flur 8, Flurstück 16
24	33394811	5771926	51.9	179	175	WEV Mückendorf A2 5 Gemarkung Mückendorf Flur 8, Flurstück 23

3.1 Windenergieanlagen in der Umgebung

In der weiteren Umgebung befinden sich weitere bestehende bzw. geplante WEA oder Funkmasten im Sichtfeld der betreffenden IQ FireWatch-Sensoren für das Gebiet des Windenergievorhabens „Mückendorf“, welche für die nachfolgenden Betrachtungen als Vorbelastung dienen.

Nr.	UTM Rechts	UTM Hoch	ü. NN [m]	Naben-/Mast-höhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Bezeichnung
1	33400407	5779360	52	149	115.71	Zossen-Wuensdorf
2	33400393	5779721	49	149	115.71	Zossen-Wuensdorf
3	33400379	5778969	45	149	115.71	Zossen-Wuensdorf
4	33400375	5780092	50	149	115.71	Zossen-Wuensdorf
5	33399484	5779223	47	149	115.71	Zossen-Wuensdorf
6	33399459	5778857	46	149	115.71	Zossen-Wuensdorf
7	33397111	5785637	67	114	70	Zossen
8	33397107	5785850	76	98	70	Zossen
9	33396905	5785467	65	100	80	Zossen
10	33396596	5785542	66	100	80	Zossen
11	33387864	5786975	48	50	30	Zossen-Schuenow
12	33387733	5787055	47	50	30	Zossen-Schuenow
13	33384420	5784361	51	119	112	Trebbin-Luedersdorf
14	33384366	5784732	56	119	112	Trebbin-Luedersdorf

15	33384310	5785261	89	119	112	Trebbin-Christinendorf
16	33384527	5785937	60	139.38	92	Trebbin-Christinendorf
17	33384211	5786126	50	139.38	92	Trebbin-Christinendorf
18	33384191	5785512	54	139.38	92	Trebbin-Christinendorf
19	33384120	5785856	50	139.38	92	Trebbin-Christinendorf
20	33384070	5784992	59	119	112	Trebbin-Christinendorf
21	33383886	5784669	65	119	112	Trebbin-Christinendorf
22	33383707	5785228	59	105	90	Trebbin-Christinendorf
23	33383428	5785638	48	105	90	Trebbin-Christinendorf
24	33382299	5784158	48	105	90	Trebbin-Christinendorf
25	33383807	5785518	55	105	90	Trebbin-Luedersdorf
26	33383570	5784950	57	105	90	Trebbin-Luedersdorf
27	33383423	5784660	61	105	90	Trebbin-Luedersdorf
28	33383377	5785394	52	105	90	Trebbin-Luedersdorf
29	33383317	5784409	62	105	90	Trebbin-Luedersdorf
30	33383292	5785030	55	105	90	Trebbin-Luedersdorf
31	33382979	5785205	53	105	90	Trebbin-Luedersdorf
32	33382939	5784537	55	105	90	Trebbin-Luedersdorf
33	33382906	5784250	58	68	48	Trebbin-Luedersdorf
34	33382819	5784070	55	68	48	Trebbin-Luedersdorf
35	33382790	5784843	59	105	90	Trebbin-Luedersdorf
36	33382519	5784509	54	105	90	Trebbin-Luedersdorf
37	33383115	5784774	56	105	90	Trebbin
38	33376654	5763628	99	138.4	82	Jueterbog
39	33376646	5763899	97	138.4	82	Jueterbog
40	33376642	5764424	89	138.4	82	Jueterbog
41	33376641	5764149	91	138.4	82	Jueterbog
42	33376587	5764668	83	138.4	82	Jueterbog
43	33376536	5764917	80	138.4	82	Jueterbog
44	33376059	5765170	83	138.4	82	Jueterbog
45	33375675	5765238	91	138.4	82	Jueterbog
46	33375570	5765455	86	138.4	82	Jueterbog
47	33375435	5765640	85	138.4	82	Jueterbog
48	33375112	5765429	90	138.4	82	Jueterbog
49	33375091	5765680	85	138.4	82	Jueterbog
50	33374755	5765921	87	138.4	82	Jueterbog
51	33374753	5765664	87	138.4	82	Jueterbog
52	33374491	5766036	90	138.4	82	Jueterbog
53	33374420	5765672	83	138.4	82	Jueterbog
54	33374359	5765296	84	138.4	82	Jueterbog
55	33374306	5765018	86	138.4	82	Jueterbog
56	33374248	5764707	91	138.4	82	Jueterbog
57	33374194	5764428	93	138.4	82	Jueterbog
58	33374193	5763416	89	138.4	82	Jueterbog
59	33374147	5764178	94	138.4	82	Jueterbog

60	33374144	5763659	94	138.4	82	Jueterbog
61	33374096	5763906	93	138.4	82	Jueterbog
62	33376165	5763193	105	113.5	71	Jueterbog-Werder
63	33376152	5763440	104	113.5	71	Jueterbog-Werder
64	33376139	5763687	104	113.5	71	Jueterbog-Werder
65	33376136	5764430	104	113.5	71	Jueterbog-Werder
66	33376131	5763933	103	113.5	71	Jueterbog-Werder
67	33376126	5764183	103	113.5	71	Jueterbog-Werder
68	33376097	5764674	94	113.5	71	Jueterbog-Werder
69	33376085	5764920	88	113.5	71	Jueterbog-Werder
70	33375664	5764639	98	113.5	71	Jueterbog-Werder
71	33375662	5764393	102	113.5	71	Jueterbog-Werder
72	33375654	5764886	96	113.5	71	Jueterbog-Werder
73	33375634	5763550	101	113.5	71	Jueterbog-Werder
74	33375619	5764055	102	113.5	71	Jueterbog-Werder
75	33375618	5763302	103	113.5	71	Jueterbog-Werder
76	33375615	5763804	100	113.5	71	Jueterbog-Werder
77	33375232	5765239	91	113.5	71	Jueterbog-Werder
78	33375224	5763522	98	113.5	71	Jueterbog-Werder
79	33375221	5764994	91	113.5	71	Jueterbog-Werder
80	33375221	5764748	91	113.5	71	Jueterbog-Werder
81	33375200	5763767	95	113.5	71	Jueterbog-Werder
82	33375190	5764013	94	113.5	71	Jueterbog-Werder
83	33375186	5764258	95	113.5	71	Jueterbog-Werder
84	33375183	5764505	93	113.5	71	Jueterbog-Werder
85	33374786	5765257	91	113.5	71	Jueterbog-Werder
86	33374752	5765000	89	113.5	71	Jueterbog-Werder
87	33374719	5764744	88	113.5	71	Jueterbog-Werder
88	33374662	5764504	89	113.5	71	Jueterbog-Werder
89	33374623	5764235	92	113.5	71	Jueterbog-Werder
90	33374605	5763471	96	113.5	71	Jueterbog-Werder
91	33374583	5763967	94	113.5	71	Jueterbog-Werder
92	33374579	5763721	98	113.5	71	Jueterbog-Werder
93	33371942	5774945	71	108	82	Luckenwalde-Frankenfelde
94 *	33399144	5782057	110	199	172	WEV Eichberg I 1
95 *	33399240	5781645	109.6	199	172	WEV Eichberg I 2
96 *	33399143	5781236	102.9	199	172	WEV Eichberg I 3
97 *	33399249	5780769	97.8	199	172	WEV Eichberg I 4
98 *	33407322	5768197	69.8	166.6	160	WEV Staakow 1
99 *	33407489	5767834	67.3	166.6	160	WEV Staakow 2
100 *	33407607	5767424	56.4	166.6	160	WEV Staakow 3
101 *	33407497	5767054	58.1	166.6	160	WEV Staakow 4
102 *	33407130	5766526	55.9	166.6	160	WEV Staakow 5
103 *	33406913	5766057	55.6	166.6	160	WEV Staakow 6

104 *	33407634	5765871	57.2	166.6	160	WEV Staakow 7
105 *	33408171	5766641	55.4	166.6	160	WEV Staakow 8
106 *	33408696	5765718	55.1	166.6	160	WEV Staakow 9
107 *	33408947	5765265	54.8	166.6	160	WEV Staakow 10
108 *	33408523	5764740	54.7	166.6	160	WEV Staakow 11
109 *	33409220	5764755	54.2	166.6	160	WEV Staakow 12
110 *	33408464	5766104	56.9	166.6	160	WEV Staakow 13
111 *	33407944	5764943	54.7	166.6	160	WEV Staakow 14
112 *	33407543	5765247	56.1	166.6	160	WEV Staakow 15
113 *	33406910	5765621	54.9	166.6	160	WEV Staakow 16
114 *	33378898	5779404	43.3	199	172	WEV Birkhorst 2
115 *	33378961	5778883	44.4	199	172	WEV Birkhorst 3
116 *	33378863	5778448	43	199	172	WEV Birkhorst 5
117 *	33378410	5778496	42.5	199	172	WEV Birkhorst 6
118 *	33378423	5778015	42.1	199	172	WEV Birkhorst 7
119 *	33378450	5779410	44	199	172	WEV Wiesenhagen-Birkhorst 1
120 *	33378443	5778967	45.9	199	172	WEV Wiesenhagen-Birkhorst 4
121 *	33376621	5763153	97.6	166	150	WEV Heidehof 1
122 *	33377030	5763060	89.2	166	150	WEV Heidehof 2
123 *	33377753	5762983	91.7	166	150	WEV Heidehof 3
124 *	33376557	5762787	101.4	166	150	WEV Heidehof 4
125 *	33377046	5762554	102.3	166	150	WEV Heidehof 5
126 *	33377439	5762319	98.6	166	150	WEV Heidehof 6
127 *	33377781	5762099	101.4	166	150	WEV Heidehof 7
128 *	33378040	5761850	105.1	166	150	WEV Heidehof 8
129 *	33383894	5784165	57	169	162	WP Trebbin MLK1
130 *	33384770	5784622	50	169	162	WP Trebbin MLK2
131	33394863	5786276	41	39		ATC Zossen
132	33378635	5783198	40	45.85		ATC Trebbin / OT Wiesenhagen
133	33377261	5786570	38	40		ATC Trebbin
134	33406344	5776482	65	39		ATC Teupitz
135	33386137	5767427	56	60		ATC Stülpnagel
136	33407483	5779114	38	60		ATC Schwerin
137	33379326	5778532	45	50		ATC Schöneweide
138	33407301	5770362	70	60.43		ATC Massow
139	33409938	5764031	59	55		ATC Krausnick
140	33378693	5768094	58	40		ATC Jänickendorf
141	33392322	5762090	149	52		ATC Hohenseefeld
142	33379684	5782306	40	51		ATC Hennickendorf
143	33372110	5774843	72	50		ATC Hennickendorf
144	33397090	5772170	66	50		ATC Baruth
145	33400195	5764336	61	45		ATC Baruth

146	33387919	5787872	44	40.7		DFMG Zossen/Schünow 99
147	33394080	5786378	37	30.2		DFMG Zossen/Schulstr.FSM
148	33396172	5775109	49	50		DFMG Zossen/An der B96 Bahn
149	33396726	5785860	74	90		DFMG Zossen 5
150	33395020	5781306	50	42.9		DFMG Wünsdorf/Waldesruh 99
151	33402287	5781090	45	43.1		DFMG Töpchin/Zum Mühlenberg
152	33400922	5787258	38	42.8		DFMG Töpchin/Kallinchen 99
153	33405196	5783744	52	57		DFMG Töpchin 3
154	33407774	5779750	34	52		DFMG Teupitz 4
155	33388002	5778440	46	30.3		DFMG Sperenberg 1
156	33381051	5772753	47	40		DFMG Nuthe-Urstromtal/Gottow 99
157	33405062	5785222	55	39.6		DFMG Motzen BAB13 2
158	33406755	5770790	72	50		DFMG Märkisch Buchholz 3
159	33414776	5773554	41	67		DFMG Märkisch Buchholz 2
160	33378066	5775292	44	40		DFMG Luckenwalde/Woltersdorf 99
161	33377990	5777209	42	39.6		DFMG Luckenwalde/Birkhorst 99
162	33374031	5772908	49	71.7		DFMG Luckenwalde 2
163	33412787	5769990	49	42.8		DFMG Halbe/Oderin 99
164	33409389	5776542	42	41.8		DFMG Groß Köris/Löpten 99
165	33409434	5764690	53	39.9		DFMG Golßen/Staakow 99
166	33412595	5765211	62	40.3		DFMG Golßen/Brand
167	33390000	5781393	40	39.9		DFMG FSM Sperenberg 99
168	33406063	5787109	39	40		DFMG Bestensee/Köriser Str 99
169	33398703	5766736	58	40		DFMG Baruth/Bahn 99
170	33397740	5769386	58	67		DFMG Baruth 1
171	33386075	5783757	47	50		DFMG Am Mellensee/Gadsdorf 99
172 *	33391002	5787467	38	40		DFMG Zossen/Horstfelde 99
173 *	33394283	5783544	41	30		DFMG Zossen/Bahn 99
174 *	33378350	5780598	42	45		DFMG Nuthe-Urstromtal ICE 99
175 *	33376604	5775650	42	40		DFMG Luckenwalde/Woltersdorf ICE 99
176 *	33372395	5771338	55	40		DFMG Jüterbog/ICE 99
177	33396195	5781141	54	50.5		VT Wuensdorf
178	33378569	5786988	44	47.51		VT Trebbin
179	33395323	5780423	50	41.5		VT TF Wuensdorf Nord

180	33384105	5770931	50	52.3		VT Schoenefeld (Duemde)
181	33410180	5764180	54	53.2		VT Rietzneuendorf 2
182	33395260	5777208	43	57.28		VT Neuhof
183	33372298	5773634	66	50.2		VT Luckenwalde
184	33386425	5760970	146	52.51		VT Liessen (Petkus)
185	33396795	5761021	148	54.81		VT Gross Ziescht
186	33376582	5778592	42	53.32		VT Birkhorst (Liebaetz)
187	33397537	5770114	62	50		VT Baruth/Mark

* **bereits geplante WEA oder Funkmasten**

3.2 Geografische Lage

Die Lage von bestehenden Windenergieanlagen bzw. Funkmasten ist in folgenden Karten mit kleinen roten Kreisen markiert, vorab geplante WEA bzw. Funkmasten sind magenta dargestellt. Das Windenergievorhaben ist violett gekennzeichnet. Die Standorte der OSS des Waldbrandfrüherkennungssystems sind mit größeren blauen Kreisen markiert.

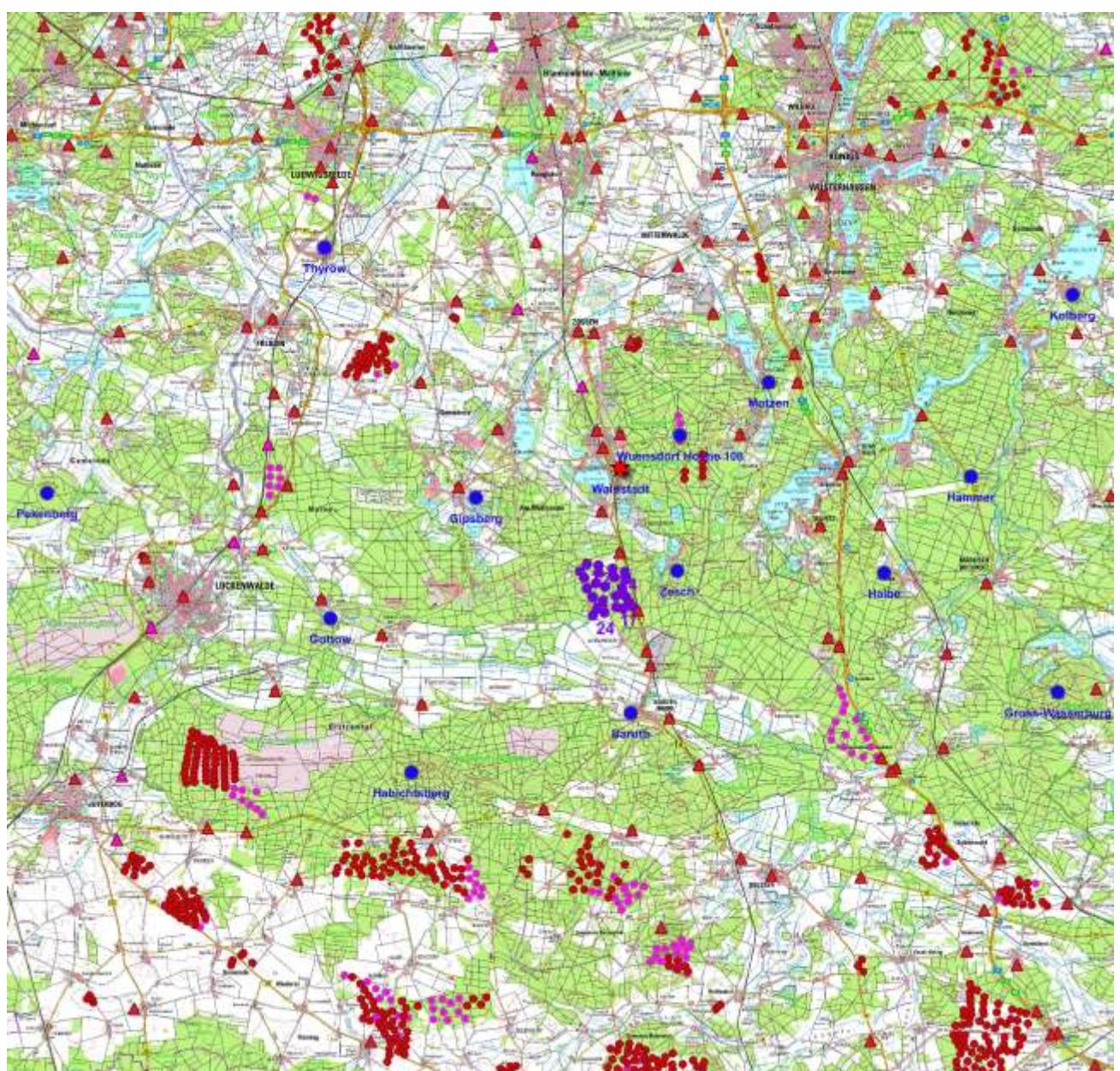


Abbildung 3: Übersicht über die Lage der OSS, der bestehenden und bereits geplanten WEA bzw. Funkmasten sowie des Windenergievorhabens.



Abbildung 4: Lage des Windenergievorhabens im Detail (violett)

3.3 Bestehende Situation

3.3.1 Rechnerische Analyse

Es wurden unter Berücksichtigung von Höhenlagen und Erdkrümmung die Sichtfelder für das Gebiet des Windenergievorhabens „Mückendorf“ berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20 m über der Oberfläche – alternativ das Gelände - aufsteigen darf, bevor er von einem OSS erkannt wird.

Die für die Berechnungen als maximal angenommene Sichtweite wurde mit 20 km kalkuliert, welche der durchschnittlichen Sichtweite bei verschiedenen Wetterbedingungen in diesem Gebiet entspricht.

Aus der Übersichtskarte nach Abbildung 3 ist ersichtlich, dass die in der Nähe des Windenergievorhabens befindlichen OSS Wünsdorf Höhe 108, Gipsberg, Zesch, Gottow, Baruth, Hammer, Halbe, Motzen, Habichtsberg, Thyrow, Groß Wasserburg und Pekenberg für die Berechnung der Sichtfelder in Betracht kommen.

Alle Sensoren sind der Waldbrandzentrale Brandenburg-Süd (Wünsdorf) zugeordnet.

UTM Rechts	UTM Hoch	Sensorhöhe [m] ü. NN	Name	Lage des WEV [°]	Entfernung zum WEV [km]
33399237	5781054	159.7	Wünsdorf Höhe 108	195.0 - 216.3	7.5 - 10.1
33388883	5777890	103.7	Gipsberg	116.5 - 135.2	6.5 - 9.8
33399091	5774187	127.5	Zesch	229.7 - 274.5	2.6 - 4.9
33381497	5771773	89.0	Gottow	77.9 - 89.2	12.9 - 15.4
33396740	5766971	129.0	Baruth	338.8 - 1.6	5.3 - 7.9
33413991	5778972	98.8	Hammer	248.7 - 257.1	18.2 - 20.4
33409590	5774080	123.6	Halbe	261.6 - 271.8	12.8 - 15.4
33403728	5783754	139.8	Motzen	210.9 - 224.9	12.1 - 14.8
33385615	5763960	221.1	Habichtsberg	39.9 - 53.4	12.2 - 14.9
33381218	5790583	127.8	Thyrow	137.3 - 144.0	20.8 - 24.1
33418400	5768036	182.5	Groß Wasserburg	279.5 - 285.6	21.9 - 25.0
33367132	5778132	118.0	Pekenberg	97.6 - 102.7	27.3 - 30.3

Das Ergebnis der Analyse des Ist-Zustandes ist in den folgenden Abbildungen dargestellt. Dabei sind die Flächen, die von den jeweiligen Sensoren eingesehen werden können, blau eingefärbt. Die rosagefärbbten Kästchen stellen WEA bzw. Funkmasten dar, die in die Berechnung einbezogen wurden.

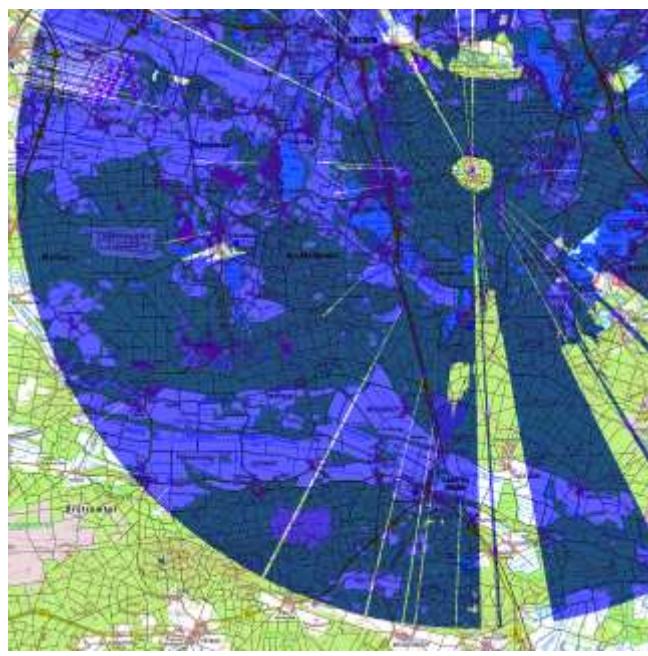


Abbildung 5: Sichtfeld des Sensors Wünsdorf Höhe 108 für das Gebiet Mückendorf

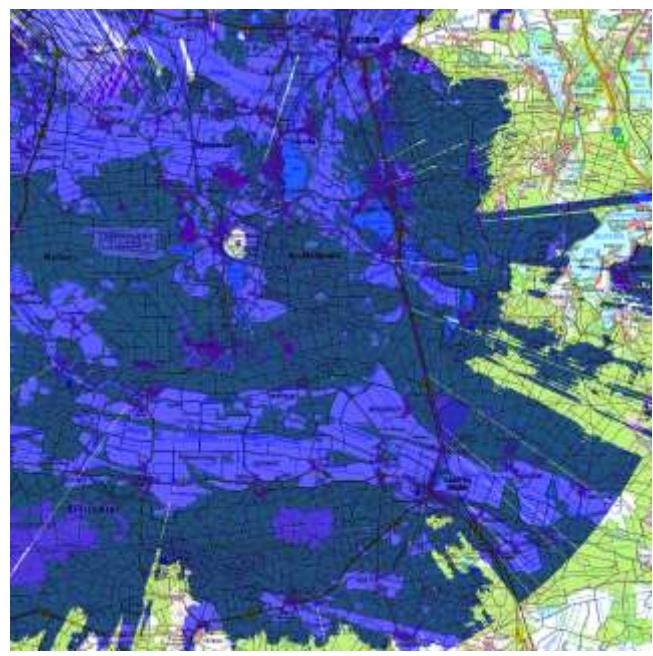


Abbildung 6: Sichtfeld des Sensors Gipsberg für das Gebiet Mückendorf

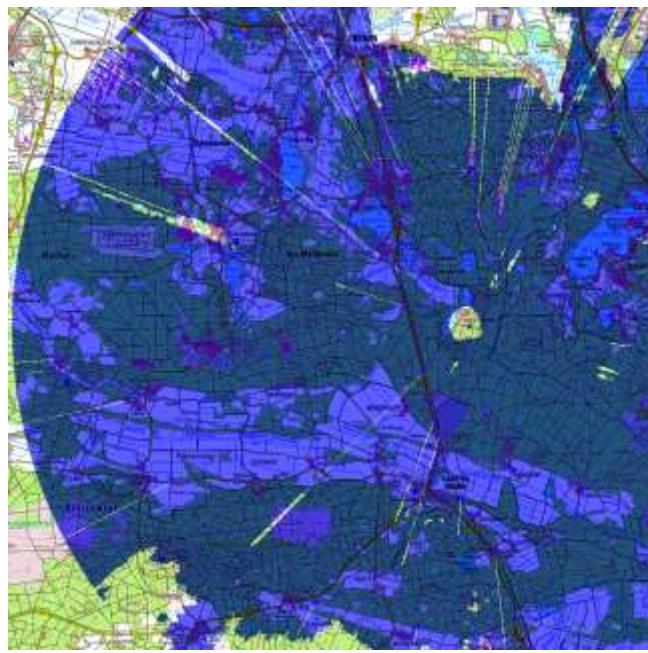


Abbildung 7: Sichtfeld des Sensors Zesch für das Gebiet Mückendorf

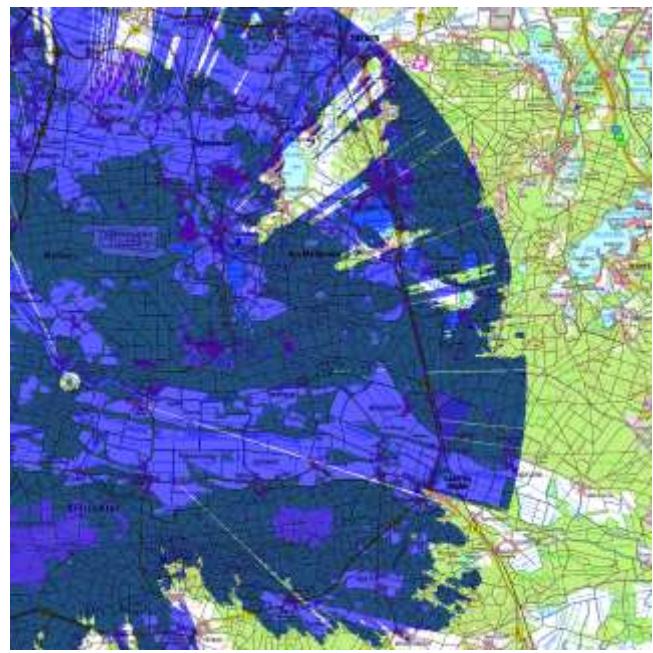


Abbildung 8: Sichtfeld des Sensors Gottow für das Gebiet Mückendorf

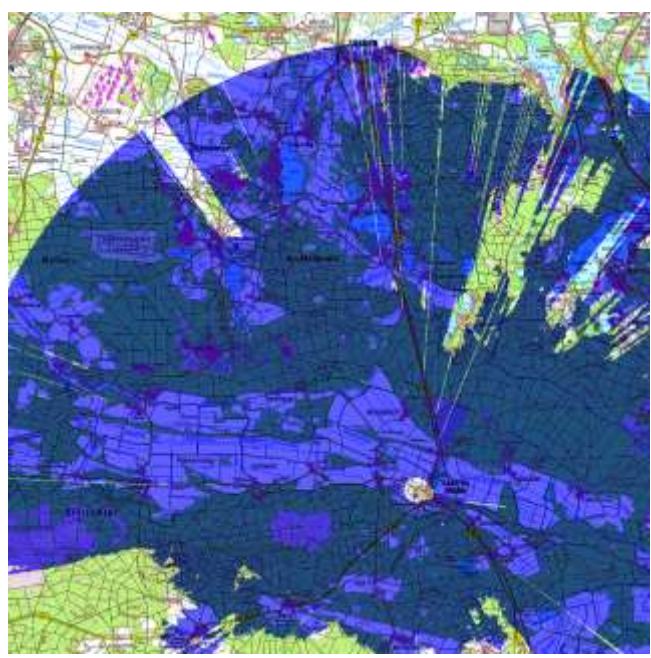


Abbildung 9: Sichtfeld des Sensors Baruth für das Gebiet Mückendorf

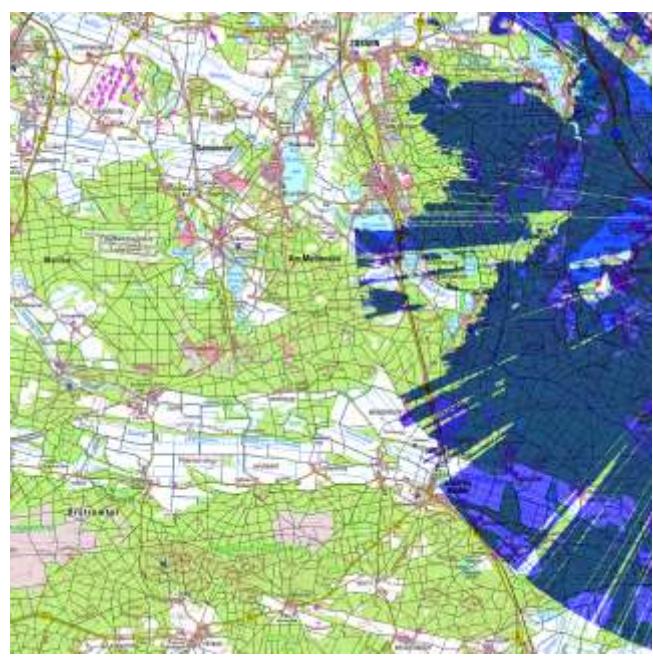


Abbildung 10: Sichtfeld des Sensors Hammer für das Gebiet Mückendorf

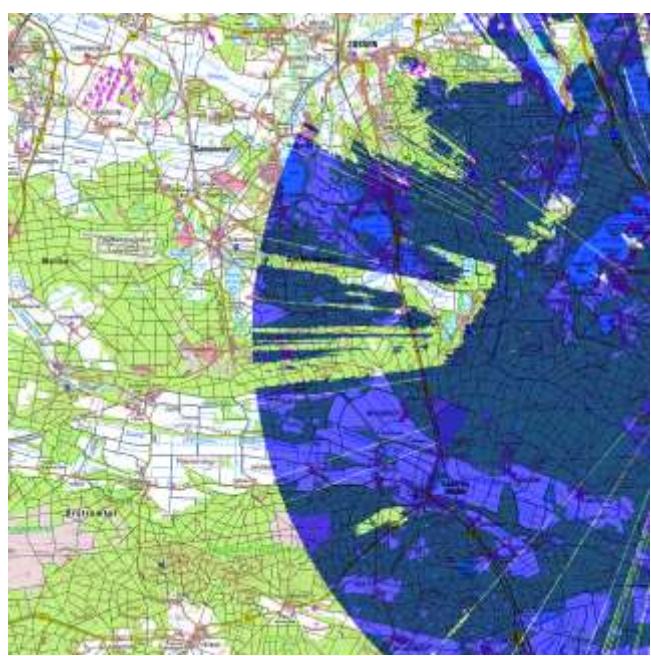


Abbildung 11: Sichtfeld des Sensors Halbe für das Gebiet Mückendorf

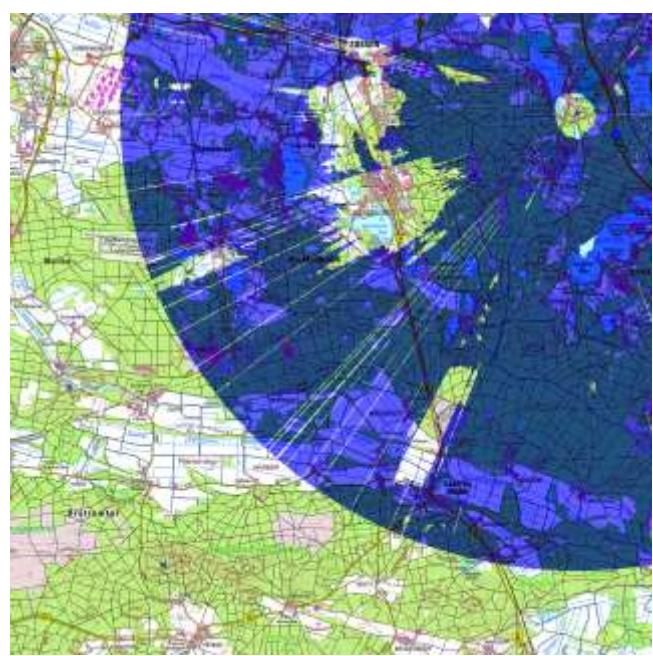


Abbildung 12: Sichtfeld des Sensors Motzen für das Gebiet Mückendorf

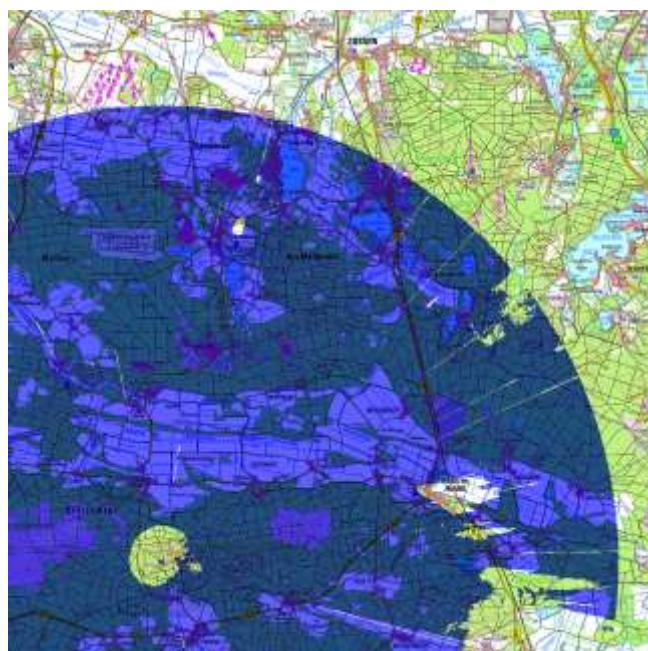


Abbildung 13: Sichtfeld des Sensors Habichtsberg für das Gebiet Mückendorf



Abbildung 14: Sichtfeld des Sensors Thyrow für das Gebiet Mückendorf



Abbildung 15: Sichtfeld des Sensors Groß Wasserburg für das Gebiet Mückendorf



Abbildung 16: Sichtfeld des Sensors Pekenberg für das Gebiet Mückendorf

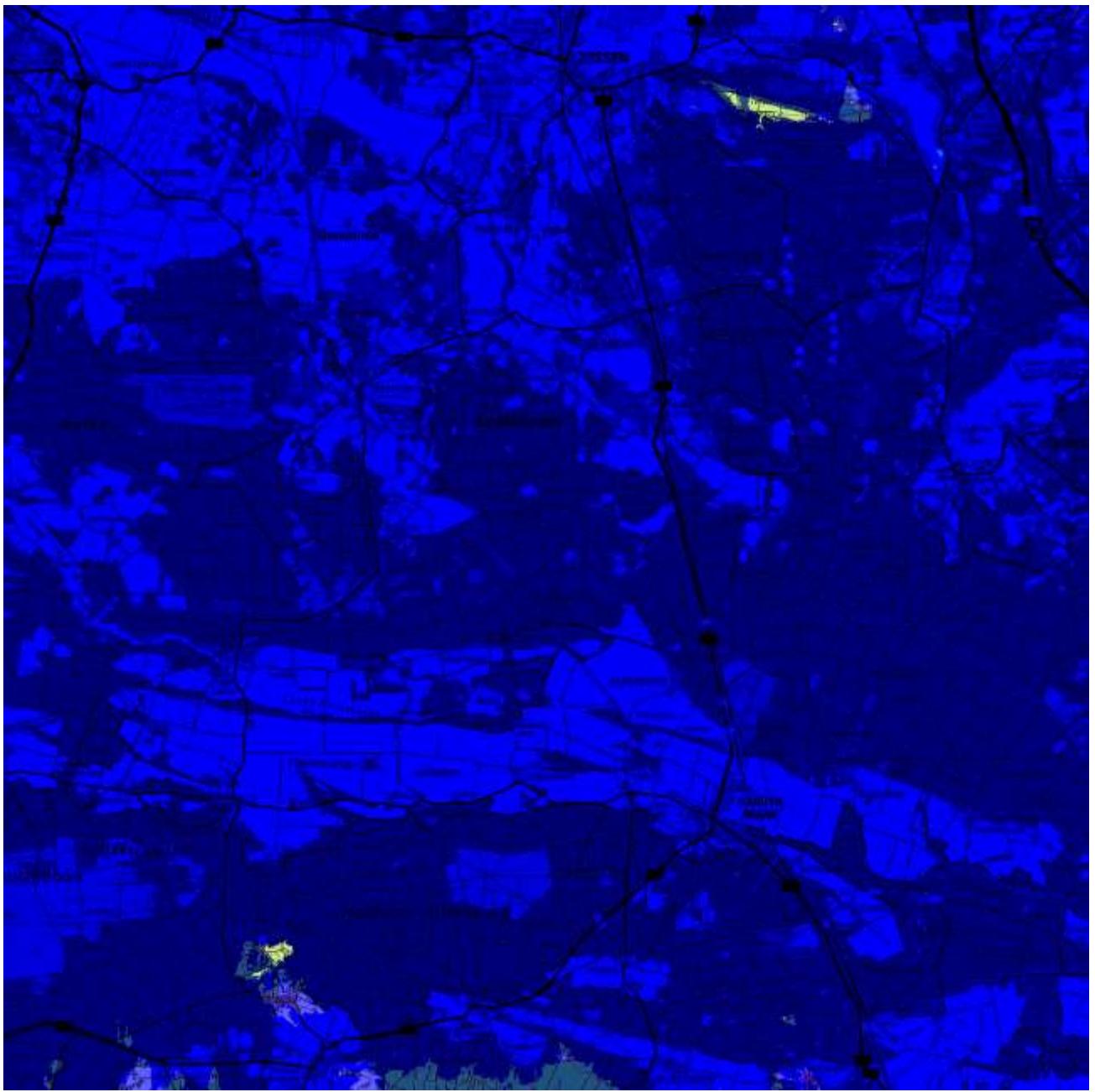


Abbildung 17: Kumulierte Sichtfeld für alle betrachteten Sensoren für das Gebiet Mückendorf bei 20 km Sichtweite

Es ist zu erkennen, dass das Gebiet um das Windenergievorhaben „Mückendorf“ durch die Sensoren Wünsdorf Höhe 108, Gipsberg, Zesch, Gottow, Baruth, Hammer, Halbe, Motzen, Habichtsberg, Thyrow, Groß Wasserburg und Pekenberg überwacht wird.

Die Sensoren Thyrow, Groß Wasserburg und Pekenberg arbeiten für dieses Gebiet jedoch bereits außerhalb der nominalen Reichweite, weshalb schon gute atmosphärische Bedingungen mit Sichtweiten um 21 bis 31 km herrschen müssen, um dieses Gebiet auch von diesen Sensoren einzusehen.

Aufgrund der Geländetopografie ist es für einige Sensoren schwierig das Gebiet bei 20 m Rauchhöhe umfassend einzusehen, sodass das Zusammenwirken der Sensoren hier besonders wichtig ist.

3.3.2 Dokumentation der aktuellen Situation aus Sicht der OSS

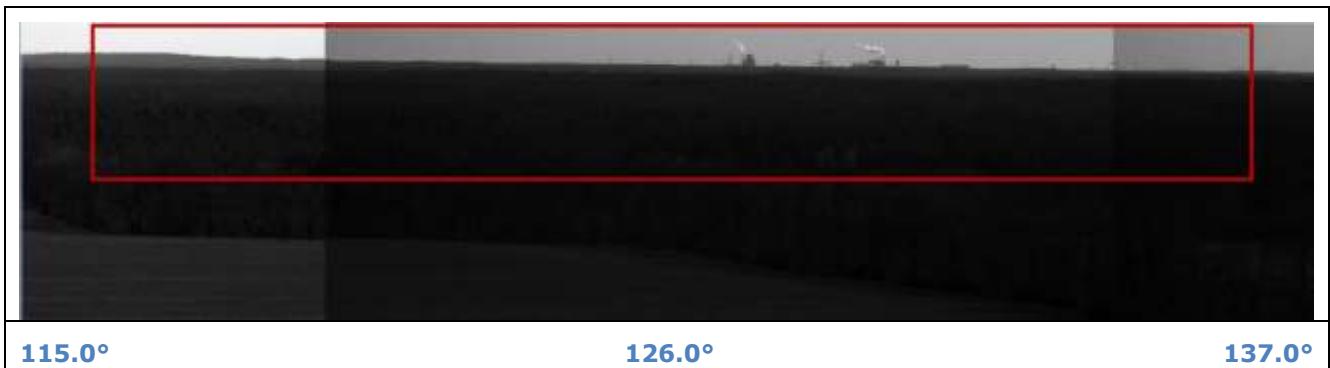
Die folgenden Aufnahmen zeigen den Bereich in dem das Gebiet Mückendorf liegt. Die rote Markierung zeigt jeweils den Bereich der neuen WEA an.

Sensor Wünsdorf Höhe 108



(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Gipsberg



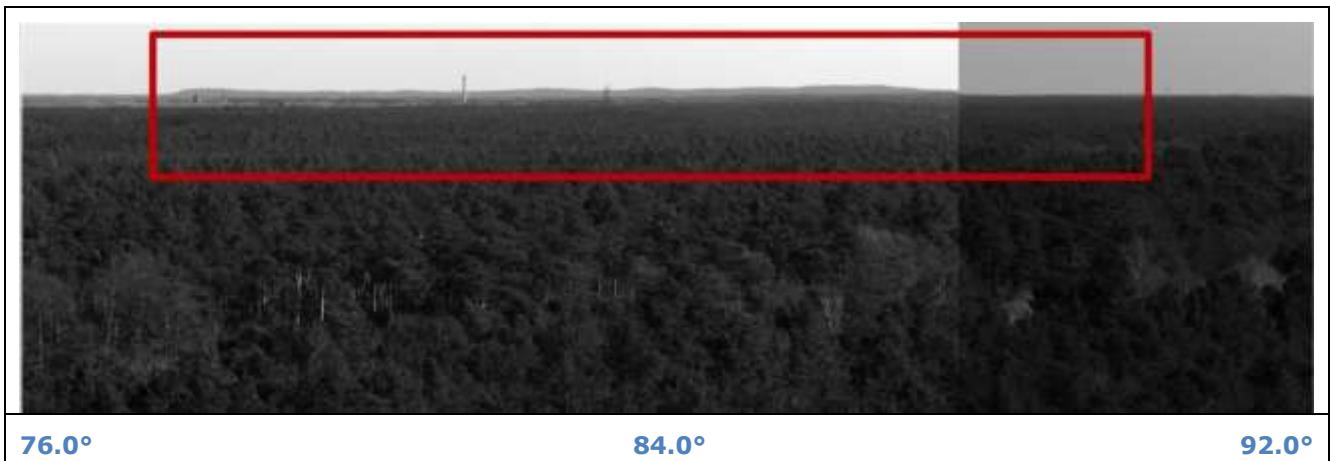
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Zesch



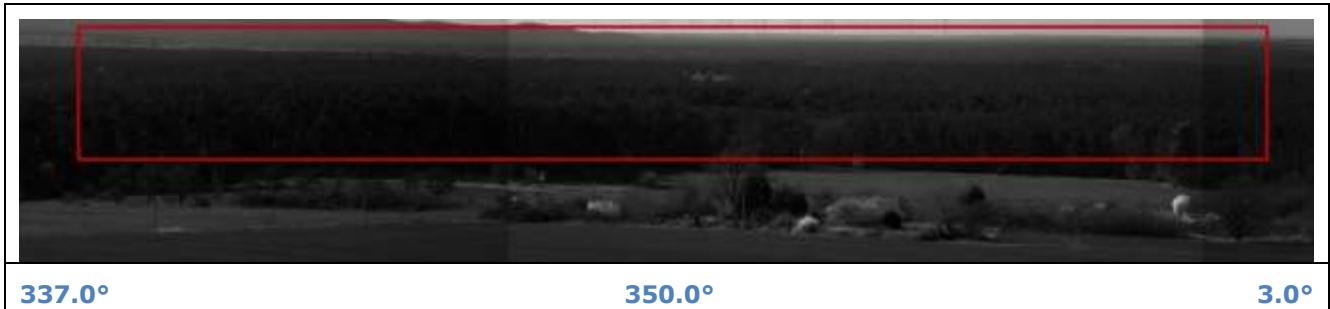
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Gottow



(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Baruth



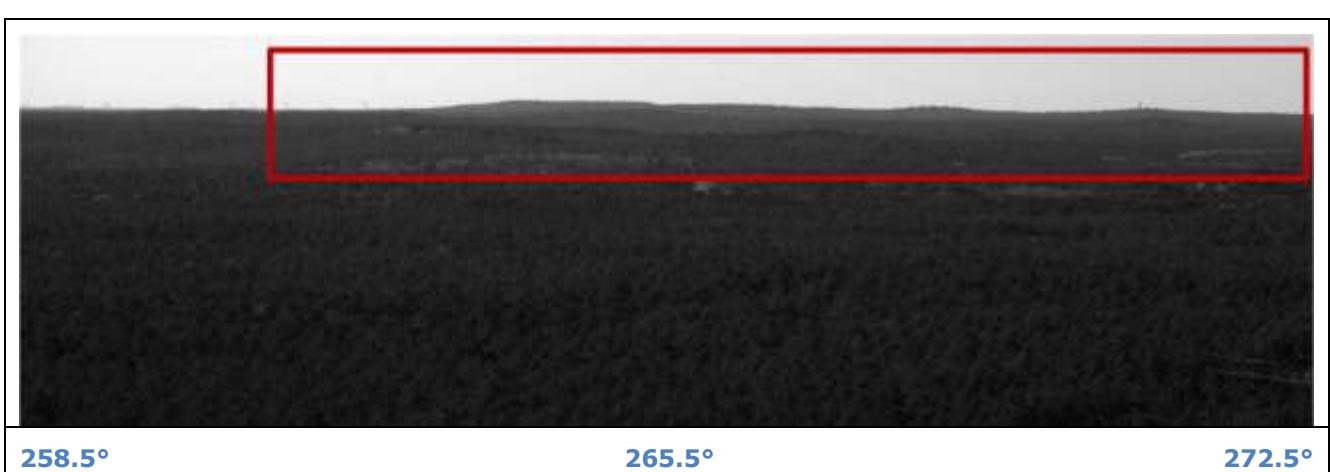
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Hammer



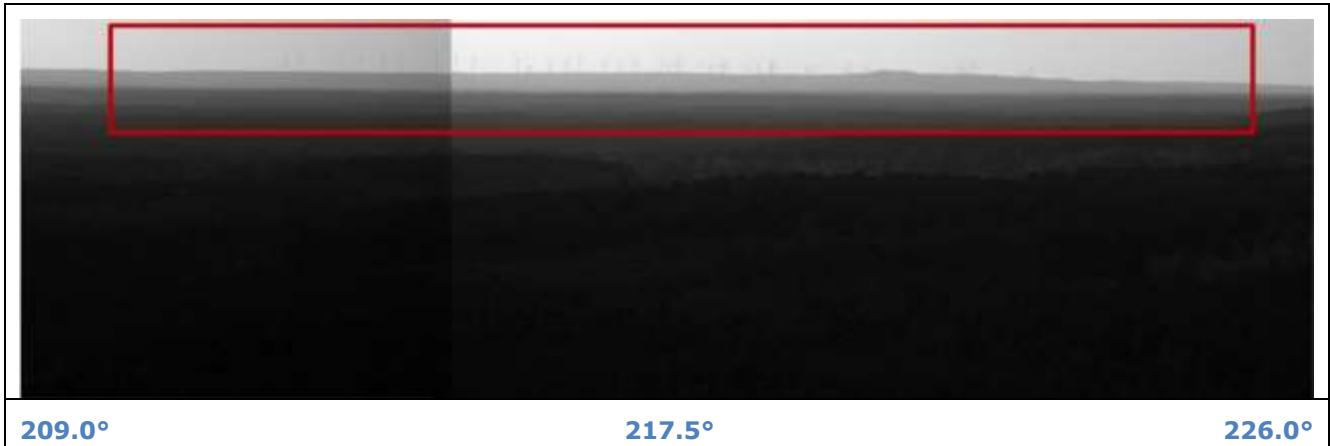
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Halbe



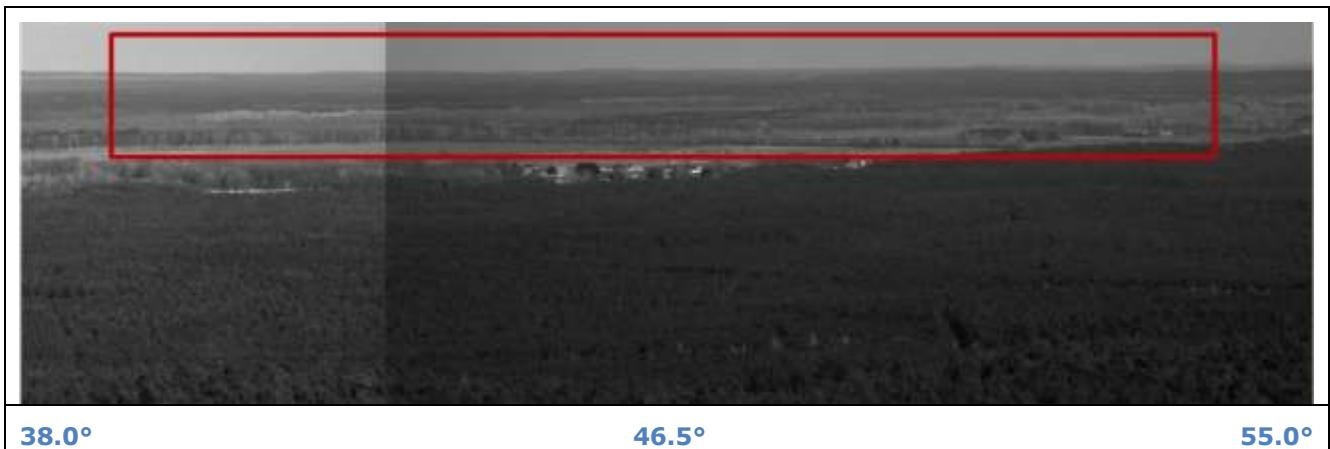
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Motzen



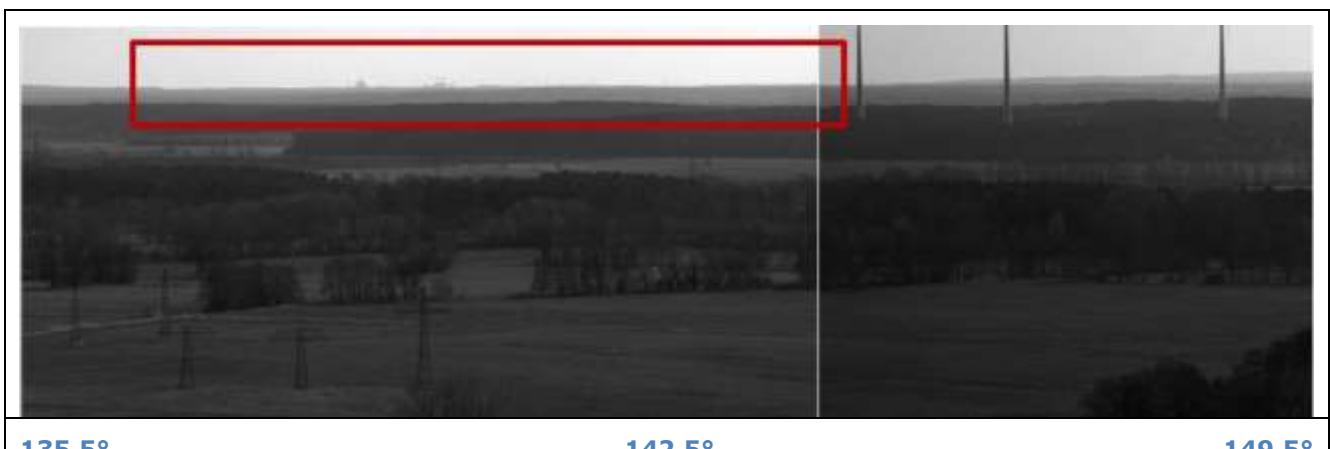
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Habichtsberg



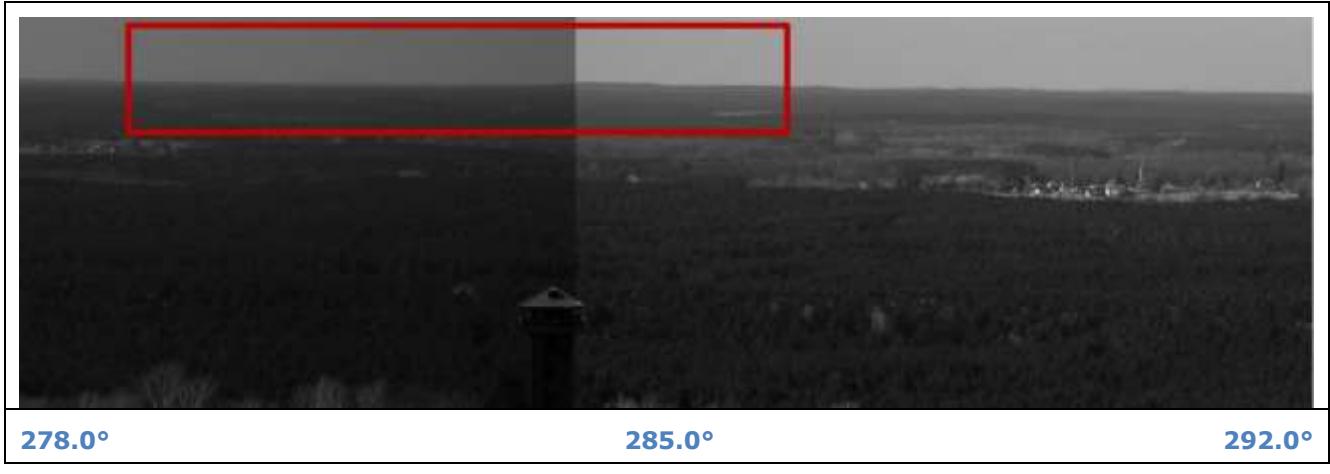
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Thyrow



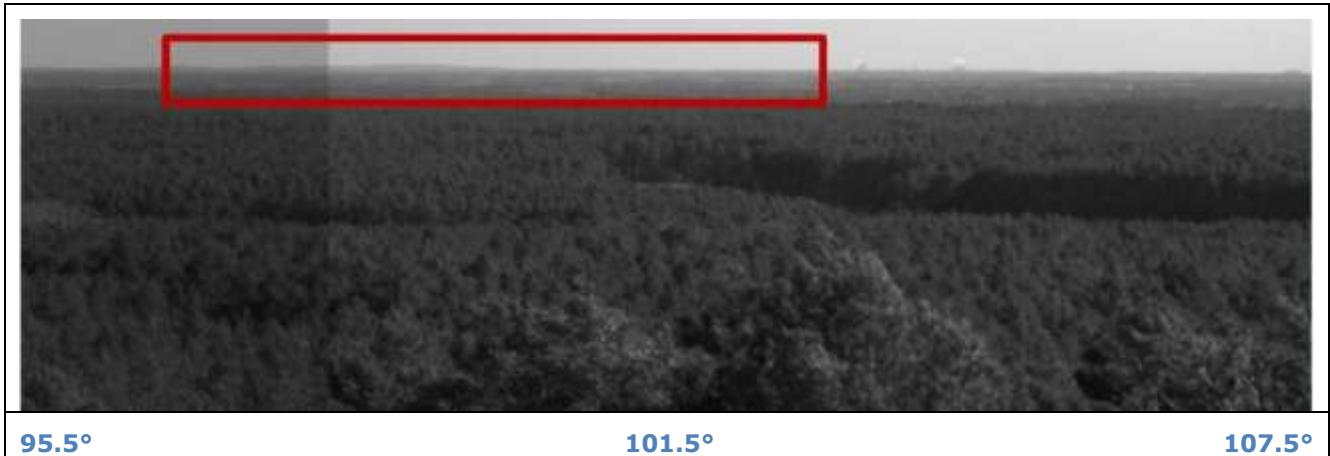
(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Groß Wasserburg



(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

Sensor Pekenberg



(Bilder vom 15.03.2024, Panorama-Ausschnitt)

3.4 Sichtabdeckungen durch das Windenergievorhaben

Es wurde unter Berücksichtigung von Höhenlage und Erdkrümmung das gemeinsame Sichtfeld für die Sensoren Wünsdorf Höhe 108, Gipsberg, Zesch, Gottow, Baruth, Hammer, Halbe, Motzen, Habichtsberg, Thyrow, Groß Wasserburg und Pekenberg berechnet. Dabei wurde angenommen, dass der Rauch bis zu 20 m über der Oberfläche – alternativ das Gelände - aufsteigen darf, bevor er vom Sensor erkannt wird.

Die genaue Rechnung zeigt die Sichtfeldeinschränkungen (rosafarbene Bereiche) durch das Windenergievorhaben „Mückendorf“ vor und nach dessen Errichtung.



Abbildung 18: Darstellung aller Sicht einschränkungen vor Errichtung des Windenergievorhabens

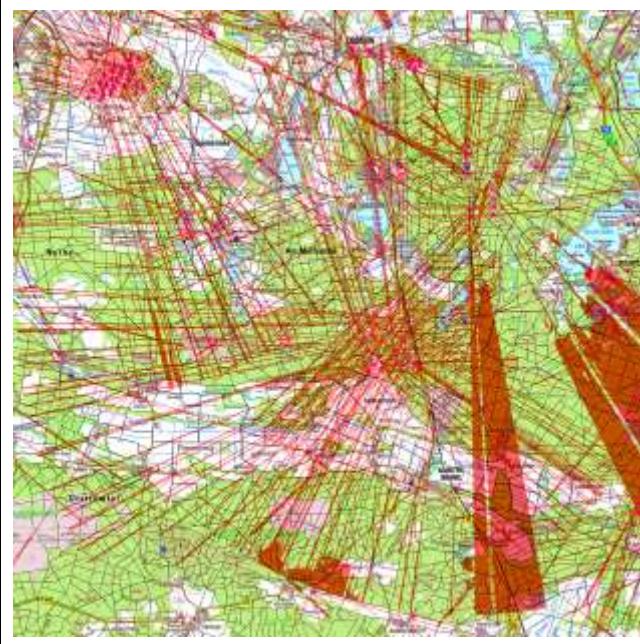


Abbildung 19: Darstellung aller Sicht einschränkungen nach Errichtung des Windenergievorhabens

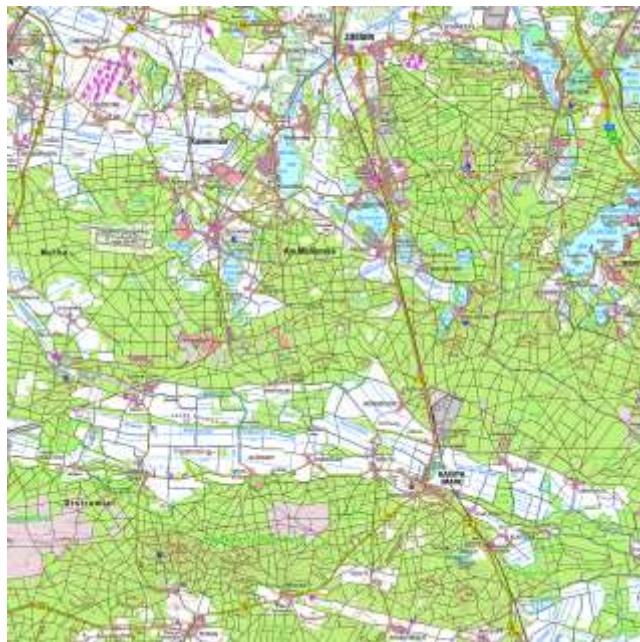


Abbildung 20: Darstellung der verbleibenden Sicht einschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren vor Errichtung des Windenergievorhabens



Abbildung 21: Darstellung der verbleibenden Sicht einschränkungen nach Kumulation aller betrachteter Sensoren nach Errichtung des Windenergievorhabens

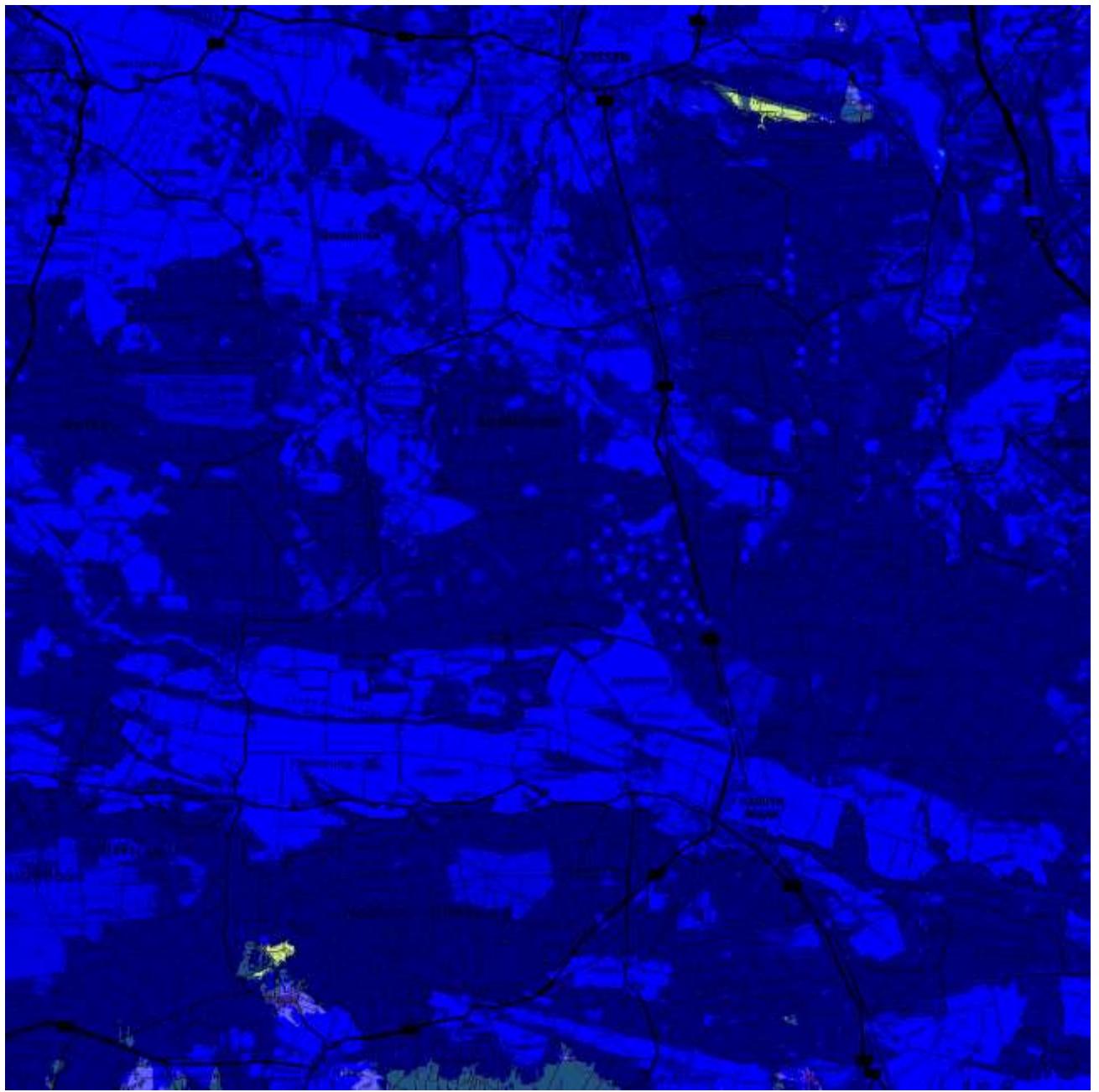


Abbildung 22: Kumulierte Sichtfeld nach Errichtung des Windenergievorhabens bei 20 km Sichtweite

3.4.1 Sensor Wünsdorf Höhe 108

Der Sensor Wünsdorf Höhe 108 wird im Gebiet um das Windenergievorhaben „Mückendorf“ bei Sichtbedingungen bis 20 km durch bestehende und bereits geplante WEA nördlich von Lüdersdorf, östlich von Zossen, zwischen Wünsdorf und Töpchin sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmasten im gesamten Betrachtungsgebiet auf insgesamt etwa 3820 ha Waldflächen beeinflusst, hauptsächlich in der Radelander Heide und der Tornower Heide. Diese Beeinflussungen werden insgesamt vollständig, durch die umliegenden Sensoren jeweils teilweise kompensiert.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Wünsdorf Höhe 108 auf ca. 795 ha Waldflächen im Bereich des Vorhabens und im Gebiet Heidehof-Golmberg. Diese Beeinflussungen können vom Sensor Habichtsberg vollständig und durch die Sensoren Motzen, Halbe, Hammer, Baruth, Gottow, Zesch und Gipsberg jeweils teilweise ausgeglichen werden.

3.4.2 Sensor Gipsberg

Der Sensor Gipsberg hat durch bestehende und bereits geplante WEA nördlich von Lüdersdorf, östlich von Zossen, zwischen Wünsdorf und Töpchin sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmasten im gesamten Betrachtungsgebiet Beeinflussungen auf insgesamt etwa 500 ha Waldflächen, hauptsächlich nordwestlich von Sperenberg und im NSG Jägersberg-Schirknitzberg. Diese Beeinflussungen werden insgesamt vollständig, durch die umliegenden Sensoren jeweils teilweise kompensiert.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Gipsberg im Gebiet Radelander Heide, Dornswalder Heide, Erlenbruch und um Glashütte auf ca. 760 ha Waldflächen. Auch diese Beeinflussungen können vollständig ausgeglichen werden, wobei die Sensoren Groß Wasserburg, Habichtsberg, Motzen, Halbe, Hammer, Baruth, Gottow, Zesch und Wünsdorf Höhe 108 jeweils teilweise wirksam werden.

3.4.3 Sensor Zesch

Auch für den Sensor Zesch entstehen durch bestehende und bereits geplante WEA nördlich von Lüdersdorf, östlich von Zossen, zwischen Wünsdorf und Töpchin sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmasten im gesamten Betrachtungsgebiet auf 780 ha Waldflächen Sichtfeldeinschränkungen, hauptsächlich westlich von Sperenberg, im Gebiet Heidehof-Golmberg und im NSG Jägersberg-Schirknitzberg, die durch alle umliegenden Sensoren gemeinsam vollständig kompensiert werden.

Das Windenergievorhaben führt für den Sensor Zesch zu zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen auf ca. 980 ha Waldflächen im Bereich zwischen dem Vorhaben, östlich von Luckenwalde und dem Habichtsberg, die aber ebenfalls vollständig durch das Zusammenwirken der Sensoren Pekenberg, Thyrow, Habichtsberg, Motzen, Halbe, Baruth, Gottow, Gipsberg und Wünsdorf Höhe 108 ausgeglichen werden können.

3.4.4 Sensor Gottow

Beim Sensor Gottow gibt es durch bestehende und bereits geplante WEA nördlich von Lüdersdorf, östlich von Zossen, zwischen Wünsdorf und Töpchin sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmasten im gesamten Betrachtungsgebiet Sichtfeldeinschränkungen auf relativ verstreut liegenden Waldflächen von insgesamt ungefähr 215 ha, welche aber vollständig vom Sensor Gipsberg und jeweils teilweise von allen anderen Sensoren kompensiert werden.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Gottow östlich des Vorhabens bis in das Gebiet um Zesch am See und südlich vom Schwarzen Berg auf ca. 355 ha Waldflächen, die aber insgesamt vollständig, von den Sensoren Groß Wasserburg, Habichtsberg, Motzen, Halbe, Hammer, Baruth, Zesch, Gipsberg und Wünsdorf Höhe 108 jeweils teilweise ausgeglichen werden können.

3.4.5 Sensor Baruth

Für den Sensor Baruth entstehen durch bestehende und bereits geplante WEA östlich von Zossen, zwischen Wünsdorf und Töpchin sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmasten im gesamten Betrachtungsgebiet Sichtfeldeinschränkungen auf ungefähr 490 ha Waldflächen hauptsächlich im NSG Jägersberg-Schirnitzberg. Diese Einschränkungen werden im Zusammenspiel aller umliegenden Sensoren vollständig kompensiert.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Baruth im Gebiet zwischen dem Vorhaben, Mellensee und dem NSG Jägersberg-Schirnitzberg auf etwa 625 ha Waldflächen. Diese Beeinflussungen können von den Sensoren Thyrow, Habichtsberg, Motzen, Halbe, Hammer, Gottow, Zesch, Gipsberg und Wünsdorf Höhe 108 gemeinsam vollständig ausgeglichen werden.

3.4.6 Sensor Hammer

Bestandsanlagen und bereits geplante WEA östlich des Betrachtungsgebietes, östlich von Zossen und zwischen Wünsdorf und Töpchin in Verbindung mit Funkmasten östlich des Betrachtungsgebietes, bei Motzen, beim Motzenberg, bei Töpchin, bei Teupitz und bei den Wachholder Bergen führen für den Sensor Hammer zu Einschränkungen auf ca. 460 ha Waldflächen in der Radelander Heide, in der Mittelheide und dem NSG Jägersberg-Schirnitzberg sowie auf weiteren kleinen Flächen. Hierbei sorgen die Sensoren Groß Wasserburg, Thyrow, Habichtsberg, Motzen, Halbe, Baruth, Gottow, Zesch, Gipsberg und Wünsdorf Höhe 108 für eine insgesamt vollständige Kompensation.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Hammer nicht, da dieser Sensor das Gebiet erst bei größeren Rauchhöhen einsehen kann.

3.4.7 Sensor Halbe

Der Sensor Halbe erfährt durch Bestandsanlagen und bereits geplante WEA östlich des Betrachtungsgebietes, östlich von Zossen sowie zwischen Wünsdorf und Töpchin in Verbindung mit Funkmasten östlich des Betrachtungsgebietes, bei Motzen, beim Motzenberg, bei Töpchin, bei Teupitz, entlang der B96 zwischen Klasdorf und Mückendorf sowie bei den Wachholder Bergen Einschränkungen auf ca. 640 ha Waldflächen, hauptsächlich im NSG Jägersberg-Schirknitzberg sowie im Gebiet Heidehof-Golmberg und Mittelheide. Diese Einschränkungen werden - mit Ausnahme des Sensors Pekenberg - von den umliegenden Sensoren gemeinsam vollständig kompensiert.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Halbe nur auf ungefähr 165 ha Waldflächen direkt westlich des Vorhabens, da dieser Sensor wegen der topografischen Situation das Gebiet teilweise erst bei größeren Rauchhöhen vollständig einsehen kann. Diese Beeinflussungen können vom Sensor Gottow vollständig sowie von den Sensoren Thyrow, Habichtsberg, Motzen, Baruth, Zesch, Gipsberg, Wünsdorf Höhe 108 jeweils teilweise ausgeglichen werden.

3.4.8 Sensor Motzen

Sichtfeldeinschränkungen auf ca. 845 ha Waldflächen entstehen für den Sensor Motzen in weiten Teilen des Betrachtungsgebietes durch bestehende und bereits geplante WEA nördlich von Lüdersdorf, östlich von Zossen sowie zwischen Wünsdorf und Töpchin in Verbindung mit Funkmasten östlich von Lüdersdorf, westlich und östlich von Zossen, im Gebiet um Motzen, im Gebiet um Waldstadt, beim Motzenberg, bei Töpchin, bei Teupitz, bei Spenenberg, bei Mellensee, entlang der B96 zwischen Klasdorf und Mückendorf sowie bei den Wachholder Bergen. Diese Einschränkungen werden insgesamt vollständig, durch die umliegenden Sensoren jeweils teilweise kompensiert.

Das Windenergievorhaben führt für den Sensor Motzen zu zusätzlichen Einschränkungen auf ungefähr 235 ha Waldflächen, hauptsächlich direkt südwestlich des Vorhabens. Diese Einschränkungen können durch das Zusammenwirken der Sensoren Habichtsberg, Halbe, Hammer, Baruth, Gottow, Zesch, Gipsberg und Wünsdorf Höhe 108 vollständig ausgeglichen werden.

3.4.9 Sensor Habichtsberg

Funkmasten südlich von Wiesenhangen, bei Schönefeld, bei Stülpe, bei Sperenberg, im Gebiet um Wünsdorf, am Motzenberg, entlang der B96 zwischen Klasdorf und Mückenberg verursachen für den Sensor Habichtsberg auf insgesamt ca. 380 ha verstreut liegenden Waldflächen Sichtfeldeinschränkungen, die aber von den umliegenden Sensoren gemeinsam vollständig kompensiert werden.

Das Windenergievorhaben führt für den Sensor Habichtsberg zwischen dem Vorhaben und dem Gebiet zwischen Zesch am See und nördlich von Lindenbrück auf ungefähr 460 ha Waldflächen zu zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen, die aber durch die Sensoren Groß Wasserburg, Motzen, Halbe, Hammer, Baruth, Gottow, Zesch und Wünsdorf Höhe 108 gemeinsam vollständig ausgeglichen werden können.

3.4.10 Sensor Thyrow

Beim Sensor Thyrow entstehen durch Bestandsanlagen und bereits geplante Anlagen nördlich von Lüdersdorf, südöstlich von Schünow und östlich von Zossen sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmasten östlich von Lüdersdorf, nordöstlich von Schünow, bei Nächst Neuendorf, bei Mellensee, bei Klasdorf, in den Gebieten um Zossen und Wünsdorf und bei Sperenberg Sichtfeldeinschränkungen auf Waldgebieten in der Gemeinde Nuthe – Am Mellensee, in der Zossener Heide und im NSG Jägersberg-Schirknitzberg und weiteren Streuflächen von insgesamt 1300 ha. Diese Einschränkungen werden von nahezu allen umliegenden Sensoren gemeinsam vollständig kompensiert. Der Sensor Groß Wasserburg leistet dazu keinen Beitrag.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Thyrow nicht, da das Vorhaben außerhalb der nominalen Sichtweite dieses Sensors liegt.

3.4.11 Sensor Groß Wasserburg

Bereits geplante WEA und bestehende Funkmasten östlich des Betrachtungsgebietes verursachen zusammen mit den Funkmasten bei Teupitz, bei den Wacholderbergen und bei Klasdorf Sichtfeldeinschränkungen für den Sensor Groß Wasserburg auf insgesamt ca. 670 ha Waldflächen im östlichen Teil des Betrachtungsgebietes. Die Sensoren Pekenberg und Thyrow können diese Einschränkungen nicht kompensieren, die anderen umliegenden Sensoren kompensieren diese Einschränkungen gemeinsam vollständig.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Groß Wasserburg nicht, da das Vorhaben außerhalb der nominalen Sichtweite dieses Sensors liegt.

3.4.12 Sensor Pekenberg

Der Sensor Pekenberg hat durch Bestandsanlagen und bereits geplante Anlagen westlich des Betrachtungsgebietes und nördlich von Lüdersdorf sowie durch bestehende und bereits geplante Funkmästen westlich des Betrachtungsgebietes, östlich von Lüdersdorf und bei Gottow Sichtfeldeinschränkungen auf etwa 405 ha Waldflächen im westlichen Teil des Betrachtungsgebietes. Diese Einschränkungen werden insgesamt vollständig, durch die Sensoren Thyrow, Habichtsberg, Motzen, Baruth, Gottow, Zesch, Gipsberg und Wünsdorf Höhe 108 jeweils teilweise kompensiert.

Das Windenergievorhaben beeinflusst den Sensor Pekenberg nicht, da das Vorhaben außerhalb der nominalen Sichtweite dieses Sensors liegt.

Es ist somit ersichtlich, dass es im Betrachtungsgebiet keine bestehenden, nicht kompensierten Sichtfeldeinschränkungen gibt.

Nach der Errichtung des Windenergievorhabens „Mückendorf“ kommt es im Wirkungsbereich der IQ FireWatch-Sensoren zu keinen Verdeckungen durch das Vorhaben, welche nicht jeweils von anderen Sensoren kompensiert werden können.

3.5 Einschränkung von möglichen Kreuzpeilungen

Das Waldbrandfrüherkennungssystem lokalisiert Rauchquellen mittels genauer Peilungen von zwei oder mehr OSS-Standorten.

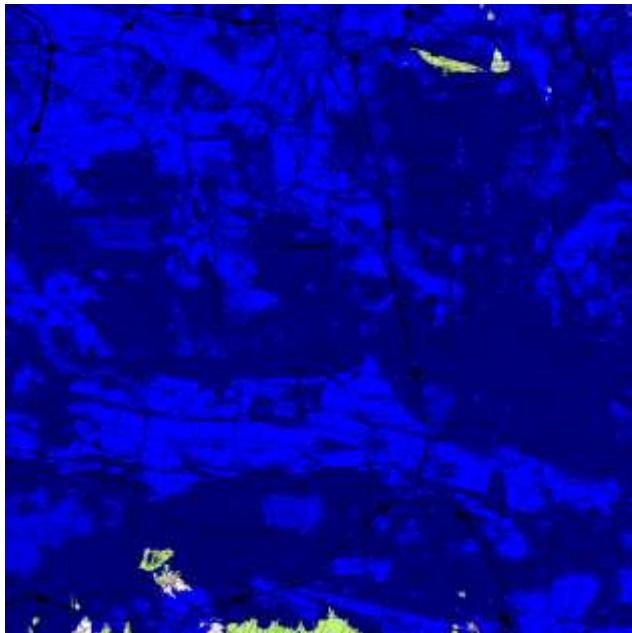


Abbildung 23: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind vor Errichtung des Windenergievorhabens

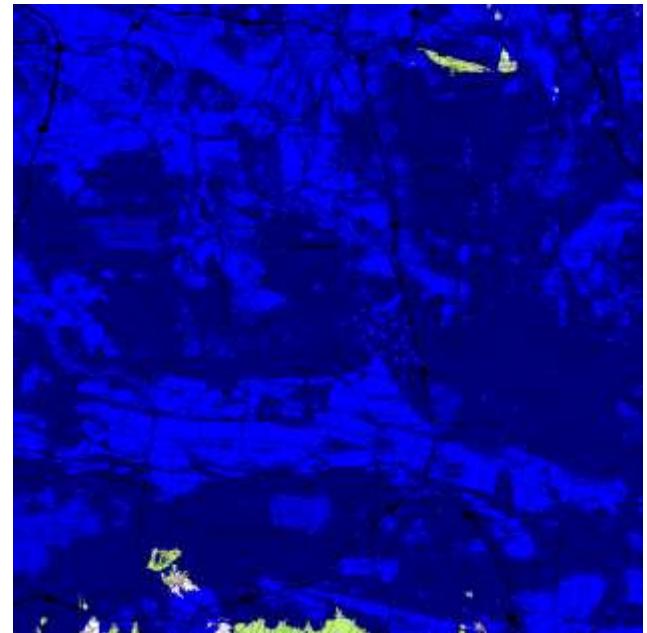


Abbildung 24: Gebiet in denen Kreuzpeilungen möglich sind nach Errichtung des Windenergievorhabens

Im Betrachtungsgebiet können unter normalen Sichtbedingungen bis 20 km Kreuzpeilungen durch die Sensoren Wünsdorf Höhe 108, Gipsberg, Zesch, Gottow, Baruth, Hammer, Halbe, Motzen, Habichtsberg, Thyrow, Groß Wasserburg und Pekenberg durchgeführt werden.

Durch Funkmästen westlich von Nächst Neuendorf, bei Zossen sowie bestehende WEA östlich von Zossen kommt es in der Zossener Heide zu vernachlässigbar geringen Einschränkungen für Kreuzpeilungen auf Waldflächen von deutlich kleiner als 5 ha.

Durch das Windenergievorhaben kommt es zu keinen zusätzlichen Einschränkungen der Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen.

3.6 Beeinträchtigung von IQ FireWatch-Funklinien

Im Bereich des Windenergievorhabens „Mückendorf“ sind die Sensoren Wünsdorf Höhe 108, Gipsberg, Zesch, Gottow, Baruth, Hammer, Halbe, Motzen, Habichtsberg, Thyrow, Groß Wasserburg und Pekenberg per Richtfunk angebunden. Der Standort Baruth wird zusätzlich über Festnetz versorgt.

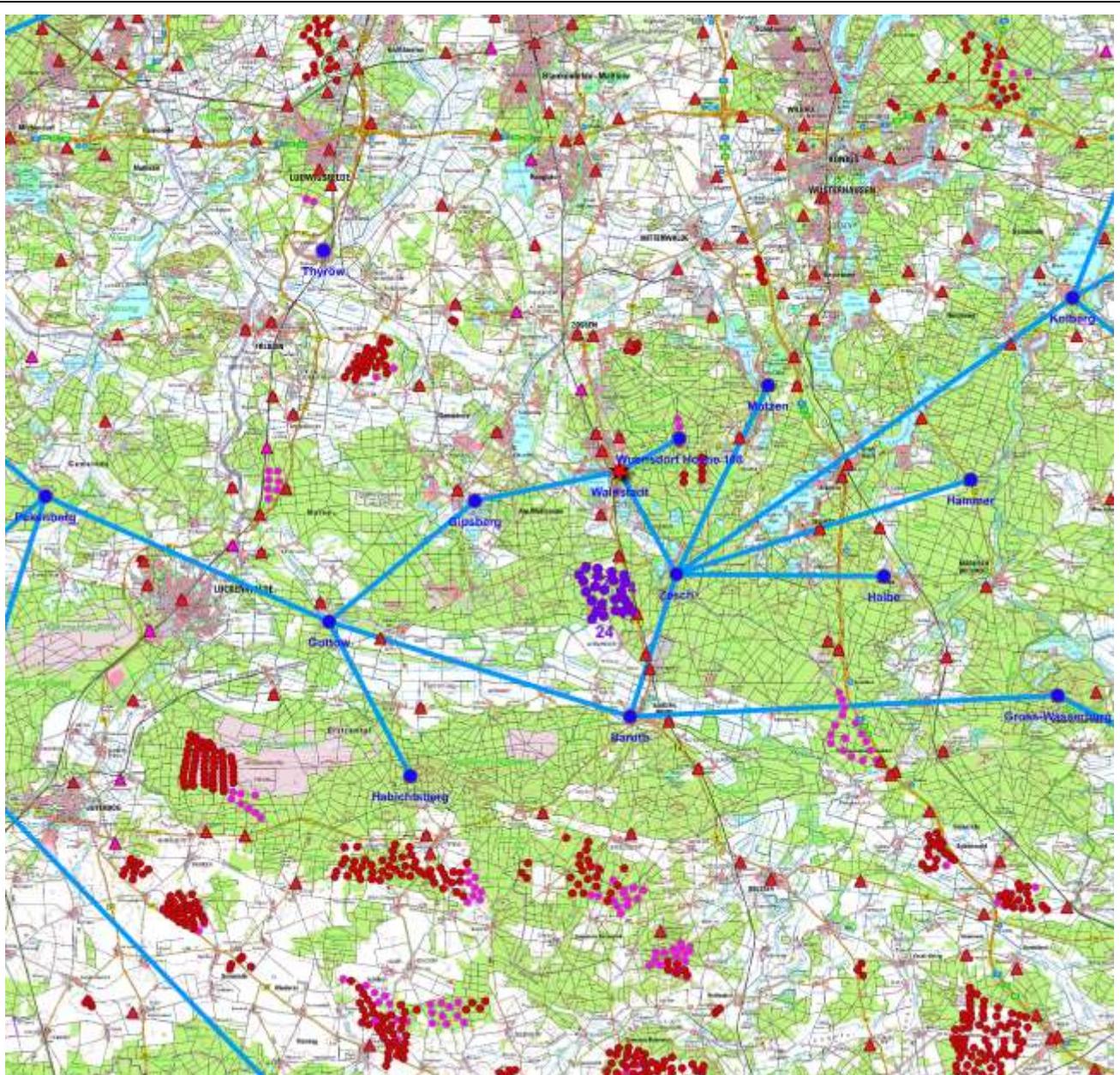


Abbildung 25: Funklinien (hellblau) im Bereich des Windenergievorhabens (violett)

Aus obiger Abbildung ist ersichtlich, dass die bestehenden Richtfunklinien des Systems IQ FireWatch durch das Windenergievorhaben „Mückendorf“ nicht beeinträchtigt werden. Es sind zudem keine neuen Funklinien dieses Systems im Bereich des Vorhabens geplant.

4. Gutachten

Im Betrachtungsgebiet um das Windenergievorhaben „Mückendorf“ gibt es keine nicht kompensierten Sichtfeldeinschränkungen durch bestehende und bereits geplante WEA bzw. Funkmasten. Das Windenergievorhaben „Mückendorf“ führt im Sichtbereich bis 20 km zu keinen zusätzlichen Sichtfeldeinschränkungen.

Die Fähigkeit Kreuzpeilungen auszuführen wird im Betrachtungsgebiet im Sichtbereich bis 20 km bisher durch bestehende und bereits geplante WEA bzw. Funkmasten auf vernachlässigbar kleinen Waldflächen eingeschränkt. Durch das Windenergievorhaben kommt es zu keinen zusätzlichen Einschränkungen für Kreuzpeilungen.

Durch das Windenergievorhaben werden keine bestehenden oder geplanten Funklinien des Waldbrandfrüherkennungssystems beeinflusst.

Berlin, den 03.01.2025

i.A.



i.A.