

ZUSATZ

zu den Unterlagen

UVP-Bericht

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Unterlage NATURA 2000-Verträglichkeit

zum

Infrastrukturvorhaben Windpark RH₂-PTG

Landkreis Mecklenburgische Seenplatte

Stand: 25.5.2022

Stadt Land Fluss Hellweg & Höpfner PartG MbB

Dorfstraße 6

18211 Rabenhorst

Inhalt

1. Anlass.....	3
2. Gegenüberstellung der geplanten WEA - Alt & Neu	3
3. Wirkungen des Vorhabens.....	4
4. Auswirkungen auf die Schutzgüter	5
4.1. Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	5
4.2. Schutzgut Landschaft.....	10
4.3. Schutzgüter Fläche und Boden	10
4.4. Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	12
4.5. Schutzgüter Wasser, Klima und Luft	15
4.6. Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	15
5. Auswirkungen auf die Unterlage zur NATURA 2000-Verträglichkeit	15
6. Zusammenfassung.....	16

1. Anlass

Aus technischen Gründen ändern sich die in den Antragsunterlagen ursprünglich beantragten WEA. Es sollen weiterhin ENERCON-WEA errichtet werden, mittlerweile gibt es jedoch in den Größenklassen selbst Weiterentwicklungen, so dass nun neuere Modelle verwendet werden sollen.

Der vorliegende Zusatz beschäftigt sich schutzgutbezogen mit möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter durch diese Änderung der Anlagenmodelle.

2. Gegenüberstellung der geplanten WEA - Alt & Neu

Zunächst beantragt waren 2x Enercon E160 EP5 E2, 9x Enercon E147 EP5 E2 und 2x Enercon E138 EP3 E2. Diese werden nun geändert in 11x Enercon E138 EP3 E3 und 2x Enercon E160 EP5 E3.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der alten und neuen Anlagenmodelle und ihrer wesentlichen Merkmale. Quelle: Auftraggeber 2022

Merkmale	BEANTRAGTE WEA		Differenz
	ALT	NEU	
	E160 EP5 E2 mit TES	E160 EP5 E 3 mit TES	
Turmvariante	MST (modularer Stahlturm)	HST (Hybrid-Stahlturm)	
Rotordurchmesser	160,00 m	160,00 m	+/- 0,00 m
Nennleistung	5.500 kW	5.560 kW	+ 60 kW
Nabenhöhe	140,00 m	119,83 m	- 20,17 m
Gesamtbauwerkshöhe über Gelände	220,00 m	199,83 m	- 20,17 m
rotorfreier Durchgang	60,00 m	39,83 m	- 20,17 m
	E147 EP5 E2 mit TES	E138 EP3 E 3 mit TES	Differenz
Turmvariante	MST (modularer Stahlturm)	Hybridturm	
Rotordurchmesser	147,00 m	138,25 m	- 8,75m
Nennleistung	5.000 kW	4.260 kW	- 740 kW
Nabenhöhe	155,00 m	160,00 m	+ 4,90 m
Gesamtbauwerkshöhe über Gelände	228,60 m	229,13 m	+ 0,53 m
rotorfreier Durchgang	80,60 m	90,88 m	+ 10,28 m
	E138 EP3 E2 mit TES	E138 EP3 E 3 mit TES	Differenz
Turmvariante	Hybridturm	Hybridturm	
Rotordurchmesser	138,25 m	138,25 m	+/- 0,00 m
Nennleistung	4.200 kW	4.260 kW	+ 60 kW
Nabenhöhe	160,00 m	160,00 m	+/- 0,00 m
Gesamtbauwerkshöhe über Gelände	229,13 m	229,13 m	+/- 0,00 m
rotorfreier Durchgang	90,88 m	90,88 m	+/- 0,00 m

Die Änderungen betreffen ausschließlich die Anlagenmodelle, ansonsten besteht zwischen alt und neu STANDORTKOORDINATENGLEICHHEIT.

3. Wirkungen des Vorhabens

Baubedingte Wirkungen

Die baubedingten Wirkungen des Vorhabens wie Flächenbedarf, temporäres Auftreten von Lärm, Staub, Abgas sowie schadstoffeintragsrelevante Havarien unterscheiden sich nicht von dem bisher beantragten Vorhaben. Die Antragsänderung führt zu keinen baubedingten Wirkungen, die über die bisher bewerteten hinaus gehen.

Anlage und betriebsbedingte Wirkungen

Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen werden aufgelistet und hinsichtlich der Antragsänderung beschrieben:

- Lärm und Schattenwurf sowie Lichtemissionen (Nachtkennzeichnung) → neue Gutachten wurden erstellt, Bewertung siehe Schutzgut „Menschen, insb. menschliche Gesundheit“
- Schadstoffemittierende Havarien während der Wartung der geplanten WEA; diese sind jedoch mit entsprechenden technischen Vorkehrungen nach Vorgaben des Herstellers zum Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen sehr unwahrscheinlich. → Die Antragsänderung (des gleichen Herstellers) hat keinen Einfluss auf die Bewertung möglicher Havarien
- Anlagenbedingt ergeben sich durch die Errichtung der WEA kompensationspflichtige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie die Bodenversiegelung (Fundamente, Wege, Kranstellflächen). → Die Antragsänderung hat wegen der Standortkoordinatengleichheit und Gleichheit der Zuwegungsführung nur äußerst geringe Abweichungen zur Folge, siehe Schutzgüter „Fläche und Boden“ sowie „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“
- Mit der Errichtung und Inbetriebnahme einher geht potenziell eine Barrierewirkung für Vögel und Fledermäuse. Die hiermit etwaig verbundene Gefahr der Scheuchwirkung oder rotorbedingten Kollision ist Gegenstand der artenschutzfachlichen Bewertung des Vorhabens. → Die Antragsänderung führt wegen der geringen Abweichungen der kennzeichnenden baulichen Merkmale (Gesamtbauhöhe, Rotordurchmesser) sowie der Standortkoordinatengleichheit zu keinen wesentlich anderen anlage- und betriebsbedingten Wirkungen.

4. Auswirkungen auf die Schutzgüter

Im Nachfolgenden wird auf mögliche Auswirkungen auf Schutzgüter durch die Änderung des Anlagentyps eingegangen. Es wird sich am Hauptdokument dem UVP-Bericht orientiert und dann jeweils auf die Unterlagen AFB, LBP und Natura2000-Prüfunterlage verwiesen.

4.1. Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Aus der Änderung der WEA-Anlagenmodelle ergeben sich Änderungen in der Schall- und Schattenbeurteilung sowie Wohn- und Erholungsfunktion.

Bezüglich dieser Änderungen wurden entsprechend neue Schall- und Schattengutachten erstellt, deren Inhalte nachfolgend zusammenfassend dargestellt sind:

Die Schallgutachten (Bericht-Nr. I17-SCH-2021-027 Rev.01) für den Windpark RH2-PTG mit Stand 18.05.2022 führte die I17-Wind GmbH & Co. KG durch. Die darin enthaltenen Hinweise zur Berechnungsmethode zeigen auf, dass aktuellste Standards berücksichtigt wurden:

- Zitat Anfang –

Die gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz [3]. Die schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß der TA-Lärm [1], der Norm DIN ISO 9613-2 [2], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [6] sowie den vom Auftraggeber und den Herstellern der Windenergieanlagen zur Verfügung gestellten Standort- und Anlagendaten durchgeführt. Des Weiteren werden das Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [10] und der überarbeitete Entwurf der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE, Stand 30.06.2016, berücksichtigt und angewandt. Zur Anwendung kommt dabei das EMD Softwareprogramm WindPRO [9].

Für die Prognose von Immissionspegeln von Windkraftanlagen gibt es kein nationales Regelwerk, das ohne Einschränkungen, bzw. Modifizierungen oder Sonderregelungen auf die Schallausbreitung dieser hochliegenden Quellen anwendbar ist. Im Rahmen der Beurteilung der Geräuschbelastung dieser Anlagen wird in Genehmigungsverfahren im Regelfall die Anwendung der DIN ISO 9613-2 [2] vorgeschrieben. Diese Norm schließt aber explizit ihre Anwendung auf hochliegende Quellen aus.

Das „Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [10]“ wurde im Mai 2015 veröffentlicht und basiert auf den Erkenntnissen des LANUV NRW zur Abweichung der realen von den modellierten Immissionen von WEA. Darauf aufbauend hat der LAI einen überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] erarbeitet, der die Erkenntnisse der Studie aufgreift und, leicht adaptiert, in eine behördliche Empfehlung umsetzt (im Folgenden: neues LAI-Verfahren). Durch eine im Interimsverfahren beschriebene Modifizierung des Schemas der DIN ISO 9613-2 [2] lässt sich dessen Anwendungsbereich auf Windkraftanlagen als hochliegende Quellen erweitern.

Abweichend zum bisher in Deutschland üblichen Verfahren sieht das Interimsverfahren vor, dass

- *die Transmissionsberechnung auf Basis von Oktavband-Emissionsdaten der WEA frequenzselektiv durchgeführt wird (bisher: Summenpegel) und*
- *die Bodendämpfung A_{gr} pauschal -3 dB(A) beträgt (Betrachtung der WEA als hochliegende Schallquelle), anstatt wie bisher das Verfahren zur Bodendämpfung entsprechend DIN ISO 9613-2 anzusetzen*

Hierbei sind der Berechnung der Luftabsorption die Luftdämpfungskoeffizienten a nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 [2] für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10° C zugrunde zu legen.

Die ISO 9613-2 „Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2. A general method of calculation“ beschreibt die Berechnung der Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Der nachfolgende Text und die Gleichungen beschreiben den theoretischen Hintergrund der ISO 9613-2 wie sie in WindPRO [9] implementiert ist. Die Beschreibung ist dem WindPRO Handbuch [9] entnommen.

Normalerweise wird bei der schalltechnischen Vermessung von Windenergieanlagen der A-bewertete Schalleistungspegel in Form des 500 Hz-Mittenpegels ermittelt. Daher werden die Dämpfungswerte bei 500 Hz verwendet, um die resultierende Dämpfung für die Schallausbreitung abzuschätzen.

- Zitat Ende -

Bei der Schallprognose wurden 41 Bestands-WEA in der weiteren Umgebung als Vorbelastung angenommen.

- Zitat Anfang -

„In den Ortschaften Gültz, Pripsleben und Tützpatz ist eine Biogasanlage mit einem BHKW und mehrere Stallungen mit einer Reihe von Lüftern vorhanden die es zusätzlich als akustische Vorbelastung zu berücksichtigen gilt. Das BHKW in Gültz wurde mit einem Emissionswert aus vergleichbaren Messungen in die Berechnungen mit einbezogen. Die dazugehörigen Lüfter an den Abluftschornsteinen auf den Stallungen wurden mit einem für diese Geräte üblichen Emissionspegel von 77.0 dB(A) berücksichtigt. Die Lüfter wurden anhand von Luftbildern gezählt und zu einem Gesamtemissionspegel addiert. So wurde ebenfalls bei den Lüftern in Pripsleben und Tützpatz verfahren.“

- Zitat Ende -

Das Gutachten betrachtet insgesamt 19 Immissionsorte. Als repräsentative schallkritische Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Wohnbebauungen gewählt.

Zusammenfassend kommt die I17-Wind GmbH & Co. KG zu folgendem Ergebnis für das geplante Windenergievorhaben:

„Für den Standort Altentreptow wurde eine Immissionsprognose entsprechend den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016 [11], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10], an den benachbarten Immissionsorten durchgeführt. Die Festlegung der Rahmenbedingungen erfolgte durch eine Standortbesichtigung. Es wurde die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung berücksichtigt. Die Ergebnisse der Immissionsprognose für die Gesamtbelastung, unter den genannten Voraussetzungen (siehe Kapitel 9.3), sind Tabelle 11.1 zu entnehmen. Für die Beurteilungspegel sind nach den Rundungsregeln der DIN 1333 entsprechend ganzzahlige Werte anzugeben.

Tabelle 11.1: Ergebnisse der Immissionsprognose

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissions- pegel L _r [dB(A)]	Beurteilungs- pegel L _r [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Dorfstr. 14, 17089 Gültz	45	43.2	43	2
IO2	Dorfstr. 13, 17089 Gültz	50	45.6	46	4
IO3	Dorfstr. 11, 17089 Gültz	45	42.9	43	2
IO3.1	Dorfstr. 5a, 17089 Gültz	42*	41.3	41	1
IO3.2	Dorfstr. 4, 17089 Gültz	40	40.9	41	-1
IO4	Hermannshöhe 18, 17089 Gültz OT Her- mannshöhe	40	36.6	37	3
IO5	Schäferdamm 7, 17089 Gültz	43*	41.3	41	2
IO5.1	Schäferdamm 8, 17089 Gültz	43*	41.3	41	2
IO6	Seltz 29, 17089 Gültz OT Seltz	45	42.4	42	3
IO7	Pflegeheim 10, 17089 Golchen OT Seltz Pfl- geheim	35	35.1	35	0
IO8	Rosemarsow 45, 17087 Altentreptow OT Ro- semarsow	45	43.1	43	2
IO9	Rosemarsow 43a, 17087 Altentreptow OT Rosemarsow	40	38.6	39	1
IO10	Buchar 17, 17087 Altentreptow OT Buchar	45	42.4	42	3
IO11	Dorfstr. 17, 17091 Pripsleben	45	41.9	42	3
IO12	Birkenweg 15, 17091 Tützpatz	40	37.5	38	2
IO13	Birkenweg B-Plan, 17091 Tützpatz	40	37.8	38	2
IO14	Idashof 1/1a, 17091 Tützpatz OT Idashof	45	33.0	33	12
IO15	Hauptstr. 29, 17091 Altenhagen	40	29.4	29	11
IO16	Lange Str. 44, 17091 Altenhagen OT Philipps- hof	45	28.3	28	17

* Zwischenwert aufgrund der unmittelbaren Lage zum Außenbereich

An allen Immissionsorten, mit Ausnahme von IO3.2, werden die Immissionsrichtwerte eingehalten und teilweise auch deutlich unterschritten.

Am Immissionsort IO3.2 überschreitet der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um nicht mehr als 1 dB(A). Nach Nr. 3.2.1 Abs. 3 der TA Lärm [1] können Genehmigungen geplanter Anlagen bei geringfügiger Überschreitung des maßgeblichen Richtwertes auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitungen nicht mehr als 1 dB(A) betragen.

Unter den, in 10 „Qualität der Prognose“ dargestellten Bedingungen ist gemäß [6, 11] von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen und somit bestehen aus der Sicht des Schallimmissions-schutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der hier geplanten Windenergieanlagen.

Zusammenfassend sind von den geplanten Windenergieanlagen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten.“ (I17-WINDGMBH & CO. KG 2022, S. 36).

Die Schattenwurfprognose für den Windpark RH₂-PTG mit Stand vom 16.05.2022 führte die I17-Wind GmbH & Co. KG mit Sitz in Friedrichstadt durch, es liegt den Antragsunterlagen bei. Zur Berechnung des Schattenwurfs liefern die Gutachten folgende methodische Hinweise:

- Zitat Anfang -

Die hier zu untersuchenden Immissionen durch direkten Schattenwurf des Rotors können bei drehendem Rotor störend wirken. Aus der Anzahl der Rotorblätter und der Drehzahl des Rotors ergibt sich die jeweilige Frequenz mit der wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich auftreten können. Bei den gegenwärtigen Anlagengrößen handelt es sich um niedrige Frequenzen im Bereich von ca. 0.5 bis 3 Hz. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1] hat die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig unter Mitarbeit von Fachleuten, Gutachtern, Gewerbeaufsichtsämtern und Weiteren erarbeiteten Hinweise zur

Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise) [1] im Jahr 2020 als Standard anerkannt. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise enthalten folgende Grenzwerte:

- *Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.*
- *Ein Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3° ist nicht zu berücksichtigen.*
- *Wenn am Immissionsort aufgrund der Entfernung zur WEA die Sonne zu weniger als 20% durch das Rotorblatt verdeckt wird, können die dadurch entstehenden Helligkeitsschwankungen (Schatten) vernachlässigt werden.*
- *Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung für einen punktförmigen Rezeptor von 0,1 m x 0,1 m in ca. 2 m Höhe durchgeführt.*

Die Beschattungsdauer an der umgebenden Bebauung kann für eine oder mehrere WEA in Abhängigkeit von Nabenhöhe und Rotordurchmesser ermittelt werden. Der Berechnung der astronomisch möglichen Beschattungsdauer - dem worst case - liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- *Es herrscht durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.*
- *Die Sonnenstrahlung steht senkrecht zur Rotorkreisfläche.*
- *Die WEA befindet sich permanent in Betrieb.*

Zyklische Lichtblitze / Discoeffekte sowie periodischer Schattenwurf sind Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2]. Durch Verwendung mittelreflektierender Farben (z.B. RAL 7035-HR) und matten Glanzgraden gemäß DIN EN ISO 2813:2015-02 kann Lichtblitzen vorgebeugt werden.

- Zitat Ende -

Als Immissionspunkte für die Schattenwurfprognose wurden die nächstgelegenen Gebäude berücksichtigt. Laut den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz sind maßgebliche Immissionsorte u.a.:

- Wohnräume
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume

Insgesamt wurden so 126 Immissionsorte untersucht und berücksichtigt.

Bei der Schattenprognose wurden im Umfeld bestehende oder geplante WEA nicht als Vorbelastung berücksichtigt, da sich die Einwirkbereiche der Neuplanung und der bestehenden WEA nicht überschneiden.

Zusammenfassend kommt die I17-Wind GmbH & Co. KG zu folgendem Ergebnis für das Vorhaben Windenergieprojekt RH₂PTG zu folgendem Ergebnis:

„Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass bei der Gesamtbelastung der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag an den IO1 bis IO49, IO55 bis IO59, IO64 bis IO95, IO97 bis IO100, IO108, IO119, IO120, IO125 und IO126 überschritten wird.

An den oben genannten Immissionsorten IO1 bis IO49, IO55 bis IO59, IO64 bis IO95, IO97 bis IO100, IO108, IO119, IO120, IO125 und IO126 muss die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfaberschaltmoduls entsprechend der vorgenannten Empfehlungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. Da der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für die Schattenwurfaberschaltautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen. Ferner ist der Tatsache Rechnung zu tragen,

dass sich die Zeitpunkte für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschieben. Hier muss die Abschaltung auf dem realen Sonnenstand basieren.

Die Genehmigung sollte mit der Auflage eines Einsatzes eines Schattenwurfschaltmoduls erteilt werden.“ (I17-WIND GMBH & CO. KG 2022, S. 24).

Auf Grundlage dessen ist auch weiterhin eine umweltunverträgliche Schall- und Schattenimmission des Vorhabens auszuschließen.

Bezüglich der Wohn- und Erholungsfunktion ergeben sich aus der geringfügig höheren Gesamtbauhöhe der größten WEA auch nur geringfügige Änderungen bezüglich des Abstandes zu den am nächsten gelegenen Wohngebäuden:

ALT: Das Dreifache der Gesamtbauhöhe der höchsten hier geplanten WEA (Gesamtbauhöhe 228,6 m) beträgt 685,8 m. **HINWEIS:** Im Ursprungsdokument ist bei dieser Angabe auf S. 68 ein Zahlendreher enthalten.

NEU: Das Dreifache der Gesamtbauhöhe der höchsten hier geplanten WEA von 229,13 m beträgt 687,39 m. Die Abweichung zum beurteilten Alt-Vorhaben beträgt $687,39 \text{ m} - 685,8 \text{ m} = 1,59 \text{ m}$.

Keine erheblichen Auswirkungen:

Mit Abständen zum jeweils am nächsten gelegenen Wohngebäude von minimal ca. 1.800 m in Tützpatz, minimal ca. 1.000 m in Gültz, minimal ca. 1.700 m in Pripsleben, minimal ca. 1.500 m in Buchar, minimal ca. 1.650 m in Rosemarsow und minimal ca. 800 m in Seltz werden diese maßgeblichen Minimalwerte deutlich überschritten, so dass eine bedrängende Wirkung des Vorhabens auch weiterhin nicht gegeben ist. Außerdem liegen keine für die Einzelfallbewertung maßgeblichen besonderen Umstände vor.

Zusammenfassende Betrachtung Schutzgut Mensch:

- Gilt für 6.1.2 Schutzgut Menschen, insb. menschl. Gesundheit → UVP-Bericht
- Gilt für 3.1. Mensch und Nutzungen → LBP

Zusammenfassend lassen die entsprechenden Ergebnisse auch durch die WEA-Antragsänderung nicht auf eine Unverträglichkeit des Vorhabens im Hinblick auf negative Auswirkungen auf den Menschen schließen. Das, die Errichtung von 13 WEA umfassende, Vorhaben

- ergibt weiterhin keine umweltunverträglichen, d.h. über die Zulassung des Vorhabens entscheidenden Richtwerte für die Schall- und Schattenimmissionen, bei Berücksichtigung entsprechender Abschalteinrichtungen
- führt weiterhin zu keiner entscheidungserheblichen Reduzierung der Wohn- und Erholungsfunktion der umgebenden Ortslagen,
- führt weiterhin nicht zu einer bedrängenden Wirkung,
- führt weiterhin nicht zu einer ggf. umweltunverträglichen Umstellung der umgebenden Ortslagen.

4.2. Schutzgut Landschaft

Bei der im bisherigen Antrag vorliegenden Berechnung des Eingriffs in das Landschaftsbild gemäß „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen“ mit Stand vom 22.05.06 ergäbe sich eine äußerst geringe und deshalb zu vernachlässigende Änderung durch den Wechsel der WEA-Typen. Statt bisher 2 WEA mit 229,13 m und 9 WEA mit 228,6 m Gesamtbauhöhe sind es nun 11 WEA mit einer Gesamtbauhöhe von 229,13 m. Dafür reduziert sich bei 2 WEA die Gesamtbauhöhe von 220 m auf 199,83 m.

Zusammenfassende Betrachtung Schutzgut Landschaft:

- Gilt für 6.1.3 Schutzgut Landschaft (hier: Landschaftsbild) → UVP-Bericht
- Gilt für 3.5. und 5.1 Landschaftsbild → LBP

Zusammenfassend lassen die entsprechenden Ergebnisse auch durch die WEA-Antragsänderung nicht auf eine Unverträglichkeit des Vorhabens im Hinblick auf negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild schließen.

In Anlehnung an 4.3. „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen“ LUNG 2006, auf deren Grundlage der Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild ermittelt wurde, ist davon auszugehen, dass die minimale Erhöhung der Gesamtbauhöhe um +0,53 m nur zu vernachlässigbaren Auswirkungen führt.

In 4.3 heißt es:

„Eine Vergrößerung der Bauhöhe unter 10% bedarf nur dann einer erneuten Kompensationsermittlung, wenn wesentliche Änderungen der Bauart vorgenommen oder Schwellenwerte für eine eingriffsverstärkende Art der Kennzeichnung als Luftfahrthindernis überschritten werden.“

Die berechnete Kompensation von 42,6200 ha Eingriffsflächenäquivalent behält ihre Gültigkeit, weil sich die hierfür maßgebliche Größe (Gesamtbauhöhe der größten geplanten WEA) um lediglich +0,53 m (0,23%) verändert, wohingegen andere neu geplante WEA niedriger ausfallen.

4.3. Schutzgüter Fläche und Boden

Die Standortkoordinatengleichheit zwischen alt und neu beantragter WEA-Typen führt dazu, dass die Flächen für die Teil- und Vollversiegelung hinsichtlich der Fundamente, Zuwegung und Kranstellflächen sich nur minimal ändern:

Gegenüberstellung Versiegelungsflächen WEA-Typen Alt & Neu
Alte WEA-Typen

Bezeichnung	Versiegelungsart	Fläche in m²
WEA01 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1040
WEA04 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1790
WEA05 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1040
WEA02 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1040
WEA03 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	600
Gemeinsame Zuwegung WEA 01 bis 05		
	teilversiegelt	4810
WEA06 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	3630
WEA07 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	2210
WEA08 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1040
WEA09 E147 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	3240
Gemeinsame Zuwegung WEA 06 bis 09		
	teilversiegelt	1300
		125
WEA10 E160 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1040
WEA11 E160 EP5 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	3280
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	1000
Gemeinsame Zuwegung WEA 10 bis 11		
	teilversiegelt	7360
WEA12 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2830
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	640
WEA13 E138 EP3 E2		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2830
Fundament	versiegelt	710
Zuwegung	teilversiegelt	860

Summe 83.735
Neu Beantragte WEA-Typen

Bezeichnung	Versiegelungsart	Fläche in m²
WEA01 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1130
WEA04 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1710
WEA05 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1130
WEA02 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1130
WEA03 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	650
Gemeinsame Zuwegung WEA 01 bis 05		
	teilversiegelt	5150
WEA06 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	3660
WEA07 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	2280
WEA08 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1130
WEA09 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	2770
Gemeinsame Zuwegung WEA 06 bis 09		
	teilversiegelt	1300
		125
WEA10 E160 EP5 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2560
Fundament	versiegelt	410
Zuwegung	teilversiegelt	1020
WEA11 E160 EP5 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2560
Fundament	versiegelt	410
Zuwegung	teilversiegelt	1190
Gemeinsame Zuwegung WEA 10 bis 11		
	teilversiegelt	7400
WEA12 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1170
WEA13 E138 EP3 E3		
Kranstellfläche/Vormontage	teilversiegelt	2950
Fundament	versiegelt	400
Zuwegung	teilversiegelt	1380

Summe 77.115

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Flächen für Teil und Vollversiegelung der alten und neuen Anlagenmodelle.

Quelle: Auftraggeber 2022

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich durch die beantragte WEA-Antragsänderung leichte positive Effekte bezüglich der Flächenversiegelung ergeben, keinesfalls kommt es zu einer Verschlechterung.

Insofern gewährleistet das ursprünglich berechnete Eingriffsflächenäquivalent für Voll- und Teilversiegelungen von 1,9516 ha in nunmehr überobligatorischer Weise weiterhin eine Vollkompensation.

Zusammenfassende Betrachtung Schutzgut Fläche und Boden

- Gilt für 6.1.4 Schutzgut Fläche und Boden →UVP-Bericht

- **Gilt für 3.3. Geologie und Boden 5.2. Biotopverlust→ LBP**

Zusammenfassend lassen die entsprechenden Ergebnisse auch durch die WEA-Antragsänderung nicht auf eine Unverträglichkeit des Vorhabens im Hinblick auf negative Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden schließen.

An der ursprünglich ermittelten Kompensationsbedarfsberechnung für Teil- und Vollversiegelung von 1,9516 ha Eingriffsflächenäquivalent wird weiterhin festgehalten, um eine Vollkompensation in jedem Falle zu gewährleisten.

4.4. Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Lebensräume – Biotopbeseitigung und-veränderung

Die Standortkoordinatengleichheit zwischen alt und neu beantragten WEA-Typen führt dazu, dass die Flächen für die Teil- und Vollversiegelung hinsichtlich der Fundamente, Zuwegung und Kranstellflächen sich nur minimal ändern. Eine Gegenüberstellung erfolgte bereits in Tabelle 2. Diese leichten Flächenminderungen führen streng genommen rechnerisch zu einer leichten Reduzierung des Eingriffsflächenäquivalentes bezüglich Biotopbeseitigungen- und -veränderungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich durch die beantragte WEA-Antragsänderung leichte positive Effekte bezüglich der Biotopbeseitigung und -veränderung ergeben, keinesfalls kommt es zu einer Verschlechterung.

Insofern behält das berechnete Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung und-veränderung von 17,9315 ha seine Gültigkeit.

Lebensräume – mittelbare Beeinträchtigungen

Die Standortkoordinatengleichheit zwischen alt und neubeantragten WEA-Typen führt dazu, dass die Lage der WEA und die Zuwegung unverändert bleiben. Hinsichtlich der mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf Biotope ist eine entsprechende Wirkzone um die WEA und die Zuwegung zu betrachten. Die Wirkzone von 30 m um die Zuwegung bleibt unverändert. Hinsichtlich der Wirkzone um die geplanten WEA – Rotorradius plus 100 m - ergeben sich durch die neu geplanten WEA Änderungen.

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Rotordurchmesser und Wirkzonen für mittelbare Beeinträchtigungen der alten und neuen Anlagenmodelle. Quelle: Auftraggeber 2022

Alte WEA-Typen			Neu Beantragte WEA-Typen		
Bezeichnung	Rotordurchmesser	Wirkzone	Bezeichnung	Rotordurchmesser	Wirkzone
WEA01 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA01 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA04 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA04 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA05 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA05 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA02 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA02 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA03 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA03 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA06 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA06 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA07 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA07 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA08 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA08 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA09 E147 EP5 E2	147 m	173,5 m	WEA09 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA10 E160 EP5 E2	160 m	180 m	WEA10 E160 EP5 E3	160 m	180 m
WEA11 E160 EP5 E2	160 m	180 m	WEA11 E160 EP5 E3	160 m	180 m
WEA12 E138 EP3 E2	138 m	169 m	WEA12 E138 EP3 E3	138 m	169 m
WEA13 E138 EP3 E2	138 m	169 m	WEA13 E138 EP3 E3	138 m	169 m

Tabelle 3 verdeutlicht, dass die zu berücksichtigenden Wirkzonen maximal gleichbleiben oder sich sogar verringern. Insofern kommt es durch die beantragten Antragsänderung zu keinen Verschlechterungen.

Insofern behält das berechnete Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigungen von Biotopen von 10,298 ha seine Gültigkeit.

- ➔ **Fazit Biotopbeeinträchtigung:** Der ermittelte biotopbezogene Eingriff in Höhe von 1,9516 ha EFÄ (Zuschlag Versiegelung) zuzüglich 17,9315 ha EFÄ (direkte Biotopbeeinträchtigungen) zuzüglich 10,298 ha EFÄ (mittelbare Biotopbeeinträchtigungen), also insgesamt 30,1811 ha EFÄ verändert sich durch die beantragte Antragsänderung nicht.

Tiere/Fauna

Im UVP-Bericht wurden im Kapitel 6.1.6 sowie 8.3. Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen aus dem Fachbeitrag Artenschutz nachrichtlich übernommen. Nachfolgend wird selbige Tabelle nochmals auf mögliche Auswirkungen durch die beantragte Antragsänderung geprüft.

Nr.	Arten	Vermeidungsmaßnahme
1	Bodenbrüter	Keine Baufeldfreimachung während der Brutzeit der betroffenen Vogelarten vom 01.03. bis zum 31.07. Eine alternative Bauzeitenregelung ist möglich, wenn benötigte Flächen für Fundamente, Wege, Montage und temporäre Material-, Erdlager usw. außerhalb der Brutzeit von Vegetation befreit und bis zum Baubeginn durch Pflügen oder Eggen vegetationsfrei gehalten werden oder mit Flatterbändern auszustatten, um das Anlegen einer Brutstätte zu verhindern. Eine Ausnahme von dieser Regelung kann erfolgen, wenn mittels einer ornithologischen Begutachtung keine Ansiedlungen von Bodenbrütern innerhalb der Baufelder festgestellt werden oder wenn die Bauarbeiten vor der Brutzeit, d.h. vor dem 01.03. beginnen und ohne längere Unterbrechung (> 1 Woche) über die gesamte Brutzeit, also bis mind. 31.07. fortgesetzt werden.
2	Gehölzbrüter	Anwendung des § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG: Keine Rodung/Beseitigung/Beschneidung von Gehölzen in der Zeit vom 01.03. bis zum 30.09.
3	Greifvögel Weißstorch	Die geplanten WEA sind in einem Umkreis von 300 m zur jeweiligen WEA während der Bodenbearbeitung und ab dem Tag des Mahdbeginns und an den drei darauffolgenden Mahd- bzw. Erntetagen (von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang) abzuschalten, um einen effektiven Schutz der hier dann erwartungsgemäß vermehrt Nahrung suchenden Greifvögel und Weißstörche zu erreichen. Parameter siehe S.72 f. AAB-WEA 2016
4	Greifvögel	Die Mastfußbereiche der WEA sind nicht zu begrünen, sondern nach Möglichkeit als weitestgehend vegetationsfreie Kies- oder Schotterfläche zu gestalten, um das dortige Nahrungsangebot für Greif- und Großvögel zu reduzieren (Vermeidung der Entwicklung von insekten- und kleinsäugerreichen Reproduktionsräumen).

5	Fledermäuse	Pauschale Abschaltung gemäß den Hinweisen der AAB-WEA (LUNG M-V) aller WEA vom 01.05. bis zum 30.09. eine Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei < 6,5 m/sek Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe, bei Niederschlag < 2 mm/h. Höhenmonitoring in ersten beiden Betriebsjahren (Zeitraum pro Jahr 01.04. – 31.10., Anwendung ProBat-Tool, Beachtung der Erkenntnisse aus RENEBAIT III (es bieten sich hierfür 4 WEA WEA 01 und WEA 08 (Westteil) sowie WEA 11 und WEA 12 (Ostteil) an). Ggf. Formulierung von Abschaltzeiten ab dem zweiten bzw. dritten Betriebsjahr, um Kollisionsrisiko zu reduzieren.
6	Amphibien	In Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde: Von Februar bis November Errichten von Amphibienzäunen und/ oder Wandertunnels oder Kontrollen und Absammeln der Amphibienzäune in Bereichen, in denen Wanderungen von Amphibien zu erwarten sind und Erschließungen verlaufen sollen, hier: Erschließung WEA 6, Durchbruch Doppelhecke.

Die Vermeidungsmaßnahmen 1 bis 4 und 6 behalten ohne Änderung ihre Gültigkeit. Da die Standortkoordinatengleichheit zwischen alten und neuen WEA-Typen gegeben und auch die Zuwegungsführung unverändert ist, ergeben sich diesbezüglich keine Änderungen in der Bewertung der Auswirkungen bzw. in der Festsetzung der Vermeidungsmaßnahmen.

Insbesondere für die im Fachbeitrag Artenschutz unter 5.2.4.5.7. behandelte Rohrweihe ergeben sich durch die WEA-Antragsänderung keine bzw. tendenziell eher positive Auswirkungen: Die Änderung der WEA 04 von einer E147 EP5 E2 auf eine E138 EP3 E3 geht mit einer Erhöhung des rotorfreien Durchgangs einher. Betrag der freie Raum zwischen Boden und durchziehendem Rotor zuvor 80,60 m, erhöht er sich durch den neuen Anlagentyp auf 90,88 m.

Der sich verringernde rotorfreie Durchgang an den WEA 10 und 11 hat indes nach aktuellem Kenntnisstand keine negativen Auswirkungen, weil die entsprechenden WEA-Parameter in ProBat-Tool eingepflegt werden und auf diese Art erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere (hier: Fledermäuse) vermieden werden. Gleichwohl wird vorsorglich, d.h. in überobligatorischer Weise nunmehr für alle WEA-Standorte der längere pauschale Abschaltzeitraum vorgesehen, um bis zur etwaigen Implementierung eines aktivitätsabhängigen Abschaltalgorithmus nach durchgeführtem Höhenmonitoring mit höchstmöglicher Wahrscheinlichkeit bei gleichzeitig vertretbarem Aufwand und vertretbarer (weil temporärer) Ertragsminderung den Verbotseintritt in Bezug auf die Artengruppe Fledermäuse zu vermeiden.

Zusammenfassende Betrachtung Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:

Hier: Lebensräume

- Gilt für 6.1.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (hier Lebensräume) →UVP-Bericht
- Gilt für 3.6. Lebensräume und Flora und 5.2. Biotopverlust → LBP

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die WEA-Antragsänderung keine zusätzlichen negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt hier: **Lebensräume** hat.

Der ermittelte multifunktionale Kompensationsbedarf von 30,1811 ha Eingriffsflächenäquivalent behält seine Gültigkeit, genauso wie die Notwendigkeit, 9 Bäume zu pflanzen und 450 m² EFÄ Hecke zu ersetzen.

Hier: Fauna

- Gilt für 6.1.5 Vermeidung und Kompensation und 8.3 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen →UVP-Bericht

- Gilt für 3.7. Fauna → LBP
- Gilt für 6. Zusammenfassung → AFB

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die WEA-Antragsänderung keine zusätzlichen negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, **hier: Fauna** hat.

Die Vermeidungs- und Lenkungsmaßnahmen bleiben unverändert bestehen. Darüber hinaus sind keine zusätzlichen Maßnahmen durch die WEA-Antragsänderung erforderlich.

4.5. Schutzgüter Wasser, Klima und Luft

Es ergeben sich aus der Änderung keine zusätzlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Klima und Luft.

4.6. Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Da die Standortkoordinatengleichheit zwischen alten und neuen WEA-Typen gegeben und auch die Zuwegungsführung unverändert ist, ergeben sich keine Änderungen hinsichtlich möglicher Sichtachsen und Sichtbeziehungen. Auch die nur sehr geringfügigen Änderungen in der Gesamtbauhöhe sind vernachlässigbar. Bei Gesamtbauhöhen von über 200 m hat eine Differenz von 0,53 m keine über die beschriebenen Auswirkungen hinaus gehende Wirkung. Die vorgenommene Bewertung behält ihre Gültigkeit.

5. Auswirkungen auf die Unterlage zur NATURA 2000-Verträglichkeit

Wie unter 3 beschrieben, ergeben sich durch die Antragsänderung keine neuen oder relevant anderen Wirkungen des Vorhabens. Insofern behalten die in der NATURA2000-Prüfunterlage ausgeführten Planbezogenen Wirkungen auf das

- FFH-Gebiet DE 2244-302 „Kleingewässerlandschaft bei Gültz“
- FFH-Gebiet DE 2245-302 „Tollensetal mit Zuflüssen“
- FFH-Gebiet DE 2244-301 „Gützkower Wald und anschließende Kleingewässer“

sowie auf weitere Natura2000-Gebiete und mögliche Summationseffekte ihre volle Gültigkeit.

Es kann ausgeschlossen werden, dass mit der beantragten Antragsänderung eines der umgebenden NATURA2000-gebiete in seinen Schutzzwecken und Erhaltungszielen maßgeblich beeinträchtigt wird.

6. Zusammenfassung

Die Antragsänderung hat minimale Auswirkungen auf die Gesamtbauhöhe (teilweise +0,53 m, teilweise -20,17 m), auf den rotorfreien Durchgang (an 2 WEA -20,17 m, an 9 WEA +10,28 m) und den Rotordurchmesser (teilweise - 8,75 m).

Insbesondere die Standortkoordinatengleichheit sowie die unveränderte Zuwegungsführung führen zu einer Unerheblichkeit der Antragsänderung. Diese führt bei einigen Schutzgütern sogar zu einer geringeren Beeinträchtigung, aber keinesfalls zu einer Verschlechterung.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die beantragte Änderung der WEA-Typen im Infrastrukturvorhaben Windpark RH₂-PTG keine relevanten, erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter hat.

Alle in den Unterlagen

- UVP-Bericht
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- NATURA 2000-Prüfunterlage

beschriebenen Wirkungen, berechneten Eingriffe und festgelegten Maßnahmen behalten ihre volle Gültigkeit.

Rabenhorst, den 25.05.2022



Oliver Hellweg