

Windenergieanlagen Oldis, Haldenstein

Umweltverträglichkeitsbericht

November 2023

Impressum

Auftraggeber

Calandawind AG, Feldstrasse 17, 7023 Haldenstein

Gesamtkoordination

Stauffer & Studach Raumentwicklung

Alexanderstrasse 38, CH-7000 Chur

www.stauffer-studach.ch

Andri Foppa

Autoren

Fabio Bontadina (SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation, Zürich): Fledermäuse

Dominik Eggli, Paul Froidevaux, Beat Schaffner (Meteotest AG, Bern): Schall, Schattenwurf, Sichtbarkeit

Regula Würth, Julia Besimo (ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Herisau): Ornithologie

Antonio Righetti (B+S AG): Wildtierökologie

Ursina Strub (CSD Ingenieure AG, Thusis): Gewässer

Andri Foppa (Stauffer & Studach Raumentwicklung, Chur): Landschaft

Bearbeitungsstand

UVB WEA Oldis_oeA

UVB_WEA Oldis II_oeA

Inhalt

Beilagen	2
Abkürzungen	2
Zusammenfassung	3
Projekt	3
Umweltauswirkungen	3
Massnahmen	6
Gesamtbeurteilung	6
1 Einleitung	7
2 Verfahren	7
2.1 UVP-Pflicht	7
2.2 Massgebliches Verfahren	7
2.3 Grundlagen und Richtlinien	7
3 Vorhaben	8
3.1 Standort und Umgebung	8
3.2 Untersuchungssperimeter	9
3.3 Relevanzmatrix	10
3.4 Bauphase	11
3.5 Betriebsphase	11
3.6 Rückbau und Endzustand	12
4 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt	13
4.1 Luft	13
4.2 Lärm	14
4.3 Licht	15
4.4 Schattenwurf	16
4.5 Nichtionisierende Strahlung	17
4.6 Störfallvorsorge	18
4.7 Gewässer	19
4.8 Boden	21
4.9 Landschaft und Ortsbild	23
4.10 Vegetation / Wald	28
4.11 Vögel	30
4.12 Fledermäuse	35
4.13 Wildtierökologie	41
4.14 Archäologie, Kulturgüter und historische Verkehrswege	52
5 Umweltbaubegleitung	53
6 Schlussfolgerung	53

Beilagen

- A Interwind AG (2021): Calandawind Erweiterung Vorprojekt Oldis II. Zürich, 30.11.2021.
- B Meteotest AG (2022): Windenergieprojekt Haldenstein. Schallgutachten. Bern, 15.09.2022.
- C Meteotest AG (2021): Windenergieprojekt Haldenstein. Schattenwurfgutachten. Bern, 31.8.2021.
- D Meteotest AG (2021): Windenergieprojekt Haldenstein. Sichtbarkeitsgutachten. Bern, 16.9.2021.
- E Interwind AG (2020): Visualisierungen WEA Oldis II. Zürich, 28.09.2020.
- F CSD Ingenieure (2021): Fachbericht Hydrogeologie. Thusis, 18.11.2021.
- G SWILD (2022): Abschaltplan Fledermäuse Calandawind. Zürich, 20. Februar 2022.
- H SWILD (2022): Konzept Kompensationsmassnahmen Fledermäuse. Zürich, Februar 2022.
- I ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG (2022): Windenergieanlagen Oldis. Ornithologische Untersuchungen. 15. März 2022.

Abkürzungen

AJF	Amt für Jagd und Fischerei Graubünden
ANU	Amt für Natur und Umwelt Graubünden
ARE	Amt für Raumentwicklung Graubünden
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
BFE	Bundesamt für Energie
ES	Empfindlichkeitsstufe gemäss LSV
GSchG / GSchV	Gewässerschutzgesetz / Gewässerschutzverordnung
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
IVS	Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz
JSG / JSV	Jagdgesetz / Jagdverordnung
KbS	Kataster der belasteten Standorte
KRG	Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden
KVUVP	Kantonale Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
LRV	Luftreinhalteverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NIS	Nichtionisierende Strahlung
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
OMEN	Orte mit empfindlicher Nutzung
StFV	Störfallverordnung
USG	Umweltschutzgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen

Zusammenfassung

Projekt

Die Calandawind AG plant die Inbetriebnahme einer zweiten Windenergieanlage in der Geländekammer Oldis. Da die geplante und die bestehende Windenergieanlage zusammen eine installierte Leistung von mehr als 5 MW erreichen und daher der Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, muss bei der Projektierung ein Bericht über die Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt erstellt werden. Der vorliegende Bericht entspricht dem Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) gemäss Art. 7 UVPV.

Umweltauswirkungen

Luft

Das Projektgebiet befindet sich in einem Raum, der lufthygienisch durch die Nationalstrasse und Industrieanlagen belastet ist. Aufgrund der Lage der Baustelle (ländlich), der Baustellendauer (< 1.5 Jahre) sowie der Art und Grösse der Baustelle gilt Massnahmenstufe A mit den entsprechenden Basismassnahmen («gute Baustellenpraxis»). Mit der Einhaltung dieser Massnahmenstufe gemäss Baurichtlinie Luft lässt sich das Projekt aus heutiger Sicht im Bereich Luft umweltverträglich realisieren.

Lärm

Mit einem Schallgutachten wurden die gesamten Schallimmissionen der beiden Windenergieanlagen auf die Umgebung im Allgemeinen und detaillierter auf die benachbarten bewohnten Gebäude untersucht. Tagsüber und in der Nacht wird der Planungswert an sämtlichen Immissionspunkten ohne Schallreduktionsmassnahmen eingehalten. Da die Planungswerte der nächstgelegenen Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung gut eingehalten werden, kann auf weitere Massnahmen verzichtet werden. Das Projekt lässt sich aus heutiger Sicht im Bereich Lärm umweltverträglich realisieren.

Licht

Das Projektgebiet befindet sich in einem von Lichtverschmutzung betroffenen Gebiet. Innerhalb des nur punktuell besiedelten, mittleren Untersuchungsperimeters sind die Emissionen vor allem auf den Strassen- und Schienenverkehr sowie die Befuerung der Anlage Oldis I zurückzuführen. Der engere Perimeter ist von Lichtverschmutzung wenig betroffen. In der Bauphase sind keine Bauarbeiten während der Nacht vorgesehen. Im Betrieb ist eine Hinderniskennzeichnung der Windenergieanlagen erforderlich, dafür sind verschiedene Warnleuchten an der Gondel und am Stahlurm anzubringen, was störend wirken kann. Da die gesetzlichen Vorgaben des BAZL umzusetzen sind, bestehen betreffend Befuerung kaum Möglichkeiten für Minderungsmaßnahmen. Die Synchronisierung der Blinkimpulse trägt jedoch zu einer Reduktion der störenden Wirkung bei. Das Projekt lässt sich aus heutiger Sicht im Bereich Licht umweltverträglich realisieren.

Nichtionisierende Strahlung

Für die Projektumsetzung sind verschiedene Elemente zu installieren, welche nichtionisierende Strahlen erzeugen. Die Windenergieanlagen und Zuleitungen werden so geplant und projektiert, dass an allen Orten die Grenzwerte gemäss NISV eingehalten werden.

Störfallvorsorge

Der Standort der geplanten WEA kommt ausserhalb des Konsultationsbereiches der Erdgasleitung zu liegen, tangiert jedoch randlich den Gefährdungsbereich der Erdgasleitung. Da die geplante Windenergieanlage kein Bauvorhaben ist, das zusätzlich mehr als 50 Arbeitsplätze generiert, sind keine besonderen Massnahmen zu treffen.

Gewässer

Grundwasserschutzzonen, -areale oder Gewässerräume sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Der geplante Standort befindet sich in den Gewässerschutzbereichen Au und Ao, die zu den besonders gefährdeten Bereichen zählen. Für die Erstellung von Bauten / Anlagen in besonders gefährdeten Bereichen und somit auch für die neue Windenergieanlage ist eine Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG erforderlich. Mit der entsprechenden Bewilligung ist der vorgesehene Standort für den Bau einer zweiten Windenergieanlage aus Sicht Grundwasser geeignet, sofern die Bauwerk-Dimensionen mit der ersten Anlage (Oldis I) vergleichbar sind und die im Fachbericht Hydrogeologie festgelegten Massnahmen berücksichtigt werden.

Boden

Im Bereich des geplanten Abbauperimeters befindet sich Boden im Sinne der VBBö, welcher heute landwirtschaftlich genutzt wird (Ackerbau, Fruchtfolgeflächen). Durch den Bau der geplanten Windenergieanlage wird insbesondere der Boden im Bereich der Zufahrtspisten und des Installationsplatzes hohen Belastungen ausgesetzt. Die Befestigungen derselben ist für den Schwerlastverkehr auszulegen, um Bodenverdichtung durch schweren Anlageteile zu vermeiden. Um die vorschriftsgemässe Handhabung der bodenrelevanten Arbeiten sicherzustellen, ist der Einsatz einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) vorgesehen. Das Vorhaben kann unter Voraussetzung des Einsatzes einer bodenkundlichen Baubegleitung (inkl. Pflichtenheft mit Massnahmen) für den Bereich Boden als umweltverträglich bezeichnet werden.

Landschaft

Die Landschaft im Talboden des Churer Rheintals zwischen Chur und Landquart wird als infrastrukturdominiert und anthropogen überformt wahrgenommen. Der Grad an landschaftlichen Vorbelastungen ist hoch. Das Gebiet Oldis bildet Teil dieser Landschaft und wird ebenso von technischen Elementen geprägt, weshalb sich eine Einzigartigkeit oder erhöhte Verletzlichkeit nicht begründen lässt. Schützenswerte Landschaften und Naturobjekte fehlen im Bereich der Talebene, eine erhöhte Schutzwürdigkeit der Landschaft ist nicht gegeben.

Die zweite Windenergieanlage im Raum Oldis wird das Landschaftsbild während der Betriebszeit prägen und den technischen Charakter der Landschaft weiter verstärken. Die geplante WEA kommt jedoch an einen wenig exponierten Standort in der Talsohle zu stehen und ragt deshalb aus der Fernsicht nicht über die Horizontlinie hinaus. Die Topographie versperrt zudem teilweise die Sicht auf die Anlage von den nächstgelegenen Wohngebieten aus. Der landschaftliche Eingriff ist zudem insgesamt wenig beeinträchtigend, da keine landschaftswirksamen Nebenanlagen erforderlich sind und die Umgebung dadurch geschont wird, keine verletzlichen Landschaftselemente tangiert werden und die vollständige Reversibilität des Eingriffs gewährleistet ist. Die Wahrnehmung der Landschaft wird sich zudem für die grosse Mehrheit der Wohnbevölkerung nicht grundlegend verändern. Das Vorhaben beeinflusst keine ISOS-Objekte oder touristische Interessengebiete, beeinträchtigt keine wichtigen Sichtbezüge und tritt nicht in Konkurrenz zu natürlichen Bezugspunkten. Das Projekt lässt sich aus heutiger Sicht im Bereich Landschaft umweltverträglich realisieren.

Vegetation / Wald

Im engeren Untersuchungsperimeter werden keine schützenswerte Lebensräume nach NHG/NHV, in der Nutzungsplanung eingetragene Naturobjekte oder Waldareal tangiert. Die wenigen, in Oldis vorhandenen Einzelbäume werden durch das Vorhaben nicht tangiert. Das Vorhaben kann in diesem Bereich als umweltverträglich beurteilt werden.

Vögel

Die neu geplante WEA Oldis II liegt naturräumlich im gleichen Landschaftsraum wie die bestehende WEA Oldis I. Die ornithologischen Untersuchungen für die WEA Oldis II bauen daher auf bestehende Grundlagen der WEA Oldis I (u.a. Untersuchungen, Feldaufnahmen, Monitoring) auf, wurden jedoch mit umfangreichen aktuellen Abklärungen der Brut-, Zug- und Gastvögel ergänzt. Methodik und Untersuchungskonzept wurden im Vorfeld mit dem AJF besprochen und konsolidiert.

Während der Bauphase des Projektes zur Erstellung von WEA Oldis II können Störungen von Vögeln durch Lärm und optische Reize auftreten. Da sich die direkte Eingriffsfläche voraussichtlich in landwirtschaftlich intensiv genutztem Gebiet befindet, führt der Eingriff zu keinem relevanten Lebensraumverlust. Auswirkungen auf die Vögel sind insbesondere während der Betriebsphase zu erwarten (Kollisionsgefahr, Lebensraumverlust). Um die Kollisionsgefahr soweit möglich zu vermindern und den Lebensraumverlust aufgrund der Störungen in Umgebungsflächen und des beanspruchten Luftraumes zu kompensieren, sind geeignete Massnahmen umzusetzen.

Wichtige Zugkorridore des Herbstzuges werden nicht tangiert. Ebenfalls sind keine Rastplätze von Gastvögeln oder grosse Schlafplätze (u.a. Rotmilan) im Projektperimeter nachgewiesen resp. bekannt. Nahrungflugkorridore werden insofern tangiert, als einzelne Arten, wie der Kolkrabe den Rhein und die Oldisebene regelmässig in Ost-West Richtung (und umgekehrt) nutzen. Ein hoher Konflikt besteht für den Uhu aufgrund der Nähe zum Brutplatz Oldis (seit 2022/2023 verwaist) sowie die regelmässig im Gefahrenbereich vorkommenden Greifvogelarten Rotmilan, Schwarzmilan und Turmfalke.

Das Windenergieprojekt WEA Oldis II kann in Ergänzung zur bestehenden WEA Oldis I aus ornithologischer Sicht unter Vorbehalt bzgl. Uhu-Vorkommen als umweltverträglich eingestuft werden. In Bezug auf den Brutplatz des Uhus resp. dessen Raumnutzung des Habitats im Gebiet sind die geplanten weiterführenden Abklärungen – in Abhängigkeit der Belegung des Brutplatzes – durchzuführen. Die daraus resultierenden Erkenntnisse sind zum Schutz des Uhus in der Betriebsphase vollumfänglich umzusetzen.

Fledermäuse

Die neu geplante WEA Oldis II kommt im gleichen Landschaftsraum wie die bestehende WEA Oldis I zu stehen. Aufgrund der naturräumlich vergleichbaren Situation und der Nähe zur bestehenden Windenergieanlage wurde auf neue Voruntersuchungen verzichtet. Die Konfliktprognose wurde stattdessen auf die bestehenden Daten aus dem Jahr 2010 (Messmast) und den Jahren 2013-2015 (Monitoring Gondel Oldis I) abgestützt.

Aufgrund der räumlichen Nähe wird davon ausgegangen, dass dieselben Fledermauspopulationen betroffen sind. Die Schutzmassnahmen werden entsprechend so abgestimmt, dass die kumulierten Effekte berücksichtigt werden und die Summe der Mortalität für beide Anlagen den aktuellen Grenzwert für einen Windpark nicht überschreitet. Als Massnahme wird vorgeschlagen, dass für beide WEA ein neuer, optimierter Abschaltplan eingesetzt wird, der für die Einhaltung des Schutzzieles programmiert wurde. Zur Kompensation der unvermeidlichen Restmortalität werden gezielte Aufwertungsmassnahmen vorgeschlagen. Zudem wird die Durchführung einer Erfolgskontrolle der Wirksamkeit der Abschaltungen aufgrund eines bioakustischen Monitorings während mind. 3 Jahren (in der Gondel) von Oldis II vorgeschlagen.

Mit der Berücksichtigung der neu zugebauten WEA, den vorgesehenen strengeren Schutzmassnahmen durch einen optimierten Abschaltplan sowie die geplanten Ersatzmassnahmen lässt sich das Projekt aus heutiger Sicht bezüglich dem Fledermausschutz umweltverträglich realisieren.

Wildtierökologie

Der Standort der WEA Oldis II kommt innerhalb des überregionalen Wildtierkorridors GR02 zu liegen. Der Korridor ist das Bindeglied zwischen den Rothirsch- und Rehregionen Untervaz und Igis-Furna-

Fideris sowie verschiedenen Wildschutzgebieten. Seit dem 2016 abgeschlossenen Bau der Wildtierpassage Halbmil über die A3 und Bahnlinien (SBB und RhB) ist der Wildtierkorridor wieder durchgehend passierbar. Die ersten Resultate der Wirkungskontrolle der Wildtierpassage sind positiv.

Im engeren Projektgebiet kommen heute verschiedene Wildsäugerarten (Rothirsch, Reh, Dachs, Fuchs, Feldhase, Stein- und Baummarder, Iltis) vor. In den Gebieten Oldiswald-Eichwald und Schotsch kommen auch einzelne Gämsen vor. Namentlich die Teilpopulationen von Rothirsch und Reh nutzen seit Fertigstellung der Wildtierpassage auch den Lebensraum zwischen dem Rhein und der Autobahn regelmässig. Das Gleiche gilt auch für Steinmarder, Fuchs und Dachs. Der Rothirsch hingegen kann nur im Herbst und im Winter in den Talbereichen Oldis sowie Stelli/Halbmil/Nüi Mondura regelmässig beobachtet werden.

Die negativen Projektwirkungen der Bauphase auf die Wildsäuger werden als gering eingestuft. Die Einschätzung der Projektwirkungen auf das Verhalten ziehender Tiere, welche die Wildtierpassage nutzend vom Oldiswald in Richtung Halbmil und umgekehrt wechseln, ist schwierig. Um die ausgewiesenen negativen Projektwirkungen auf die Lebensraumnutzung der Wildsäuger sowie die Funktionalität des Wildtierkorridors zu kompensieren, sind verschiedene Massnahmen (Schaffen von Vernetzungselementen, Bestockung südlicher Abbaukante, Verlängerung Lärm- und Lichtschutzwand der Wildtierpassage) der sowie eine Wirkungskontrolle über einen längeren Zeitraum vorgesehen. Mit der vollständigen Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen sollte sowohl die Funktionalität der Wildtierpassage als auch des Wildtierkorridors im Bereich der WEA gewährleistet werden können.

Kulturgüter, Archäologie und historische Verkehrswege

Im engeren Untersuchungsbereich sind keine geschützten oder schützenswerten Denkmäler bzw. Kulturgüter vorhanden. Ein entlang des Rheins zwischen Haldenstein und Untervaz im IVS aufgeführte Weg (historischer Verlauf, ohne Substanz) wird durch den Bau und Betrieb der geplanten Anlage nicht tangiert. Das Vorhaben kann in diesem Bereich als umweltverträglich beurteilt werden.

Massnahmen

Es werden für jeden Umweltbereich Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen formuliert, um den Eingriff in die Umwelt möglichst klein zu halten. Alle formulierten Massnahmen tragen dazu bei, die Eingriffe des Windenergieprojekts in die Umwelt möglichst zu minimieren und auszugleichen.

Zwecks Qualitätssicherung bei der Bausauführung wird eine Umweltbaubegleitung (UBB) eingesetzt. Diese nimmt auch die Aufgaben der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) wahr.

Gesamtbeurteilung

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Umweltverträglichkeit für die untersuchten Umweltbereiche unter Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmassnahmen gegeben ist. Für eine definitive Beurteilung des Umweltbereichs Ornithologie sind vorgängig weitere Abklärungen (Studie zum regionalen Uhu-Vorkommen; Raumnutzungsanalyse / Telemetrieprojekt Uhu) durchzuführen und gestützt darauf ergänzende Massnahmen zur Verminderung des Konfliktpotenzials zu prüfen und umzusetzen.

Aufgrund des seit anfangs 2022 verwaisten Brutplatzes muss auf die Durchführung des Telemetrieprojekts verzichtet werden. Solange der Brutplatz nicht belegt ist, ist das Konfliktpotenzial mit dem Uhu erheblich vermindert. Allerdings kann eine Wiederbesetzung des Brutplatzes durch den Uhu nicht ausgeschlossen werden. Die betrieblichen Massnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos sind daher in Abhängigkeit der Belegung des Brutplatzes zu implementieren und anzuwenden.

1 Einleitung

Die Calandawind AG plant die Inbetriebnahme einer zweiten Windenergieanlage in der sich in Haldenstein (Stadt Chur) befindenden Geländekammer Oldis. Mit der Ausschöpfung des Windpotenzials soll ein wichtiger Beitrag an die Energiewende, Versorgungssicherheit und den Klimaschutz geleistet werden. Künftig sollen zusammen mit der 2013 realisierten Windenergieanlage Oldis I bis zu 12 GWh Strom aus erneuerbarer, einheimischer Energie produziert werden.

Da die geplante und die bestehende Windenergieanlage zusammen eine installierte Leistung von mehr als 5 MW erreichen und daher der Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, muss bei der Projektierung ein Bericht über die Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt erstellt werden. Der vorliegende Bericht entspricht dem Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) gemäss Art. 7 UVPV.

Für die Untersuchungen der Umweltauswirkungen wurde von einer Windenergieanlage des Typs Vestas V112-3.3 MW 50/60 Hz mit Nabenhöhe von 119 m und einem Rotordurchmesser von 112 m (bestehende Anlage Oldis I) und einer Anlage des Typs Vestas V136-4.0/4.2 MW 50/60 Hz mit Nabenhöhe von 132 m und einem Rotordurchmesser von 136 m («Richtanlage» Oldis II) ausgegangen. Die Eignung der Richtanlage für diesen Standort wurde vom Hersteller geprüft (siehe Beilage A).

2 Verfahren

2.1 UVP-Pflicht

Anlagen zur Nutzung der Windenergie mit einer installierten Leistung von mehr als 5 MW unterliegen gemäss Anhang Ziff. 28.1 UVPV der UVP, wobei das massgebliche Verfahren durch das kantonale Recht zu bestimmen ist. Da die gesamthaft installierte Leistung der bestehenden und geplanten Windenergieanlagen diesen Wert übersteigt, ist das Vorhaben UVP-pflichtig.

2.2 Massgebliches Verfahren

Das für die Umweltverträglichkeitsprüfung massgebliche Verfahren wird im Anhang der kantonalen Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (KVUVP) festgelegt. Demgemäss gilt das Verfahren zur Genehmigung der Grundordnung (Art. 49 KRG) als massgebliches Verfahren für die Prüfung. Es handelt sich um ein einstufiges UVP-Verfahren. Leitbehörde für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit ist das Amt für Natur und Umwelt (kantonale Umweltschutzfachstelle).

Im Hinblick auf die Umweltberichterstattung wurden die wichtigen Fragen, Rahmenbedingungen und Annahmen bilateral mit den kantonalen Fachstellen geklärt. Die Untersuchungskonzepte für die faunistischen Abklärungen wurden mit den kantonalen Fachstellen (Amt für Natur und Umwelt, Amt für Jagd und Fischerei) zu einem frühen Zeitpunkt besprochen.

2.3 Grundlagen und Richtlinien

Für die Ausarbeitung der UVP-Unterlagen wird das UVP-Handbuch des BAFU verwendet.

3 Vorhaben

3.1 Standort und Umgebung

Das Projektgebiet befindet sich in der Talsohle des Bündner Rheintals auf rund 550 m ü.M. in einer Geländekammer, welche im Westen durch das Calandamassiv und im Osten durch den Rhein gefasst wird. Die bestehende Windenergieanlage (Oldis I) befindet sich am nordöstlichen Rand der Geländekammer und grenzt an das Areal des Kieswerks Oldis an. Der Standort der geplanten zweiten Anlage (Oldis II) befindet sich rund 800 m weiter südlich davon.

Die erste Windenergieanlage, eine Anlage des Herstellers Vestas mit 112 m Rotordurchmesser, 119 m Nabhöhe und 3.3 MW installierter Leistung, wurde im Jahr 2013 installiert.

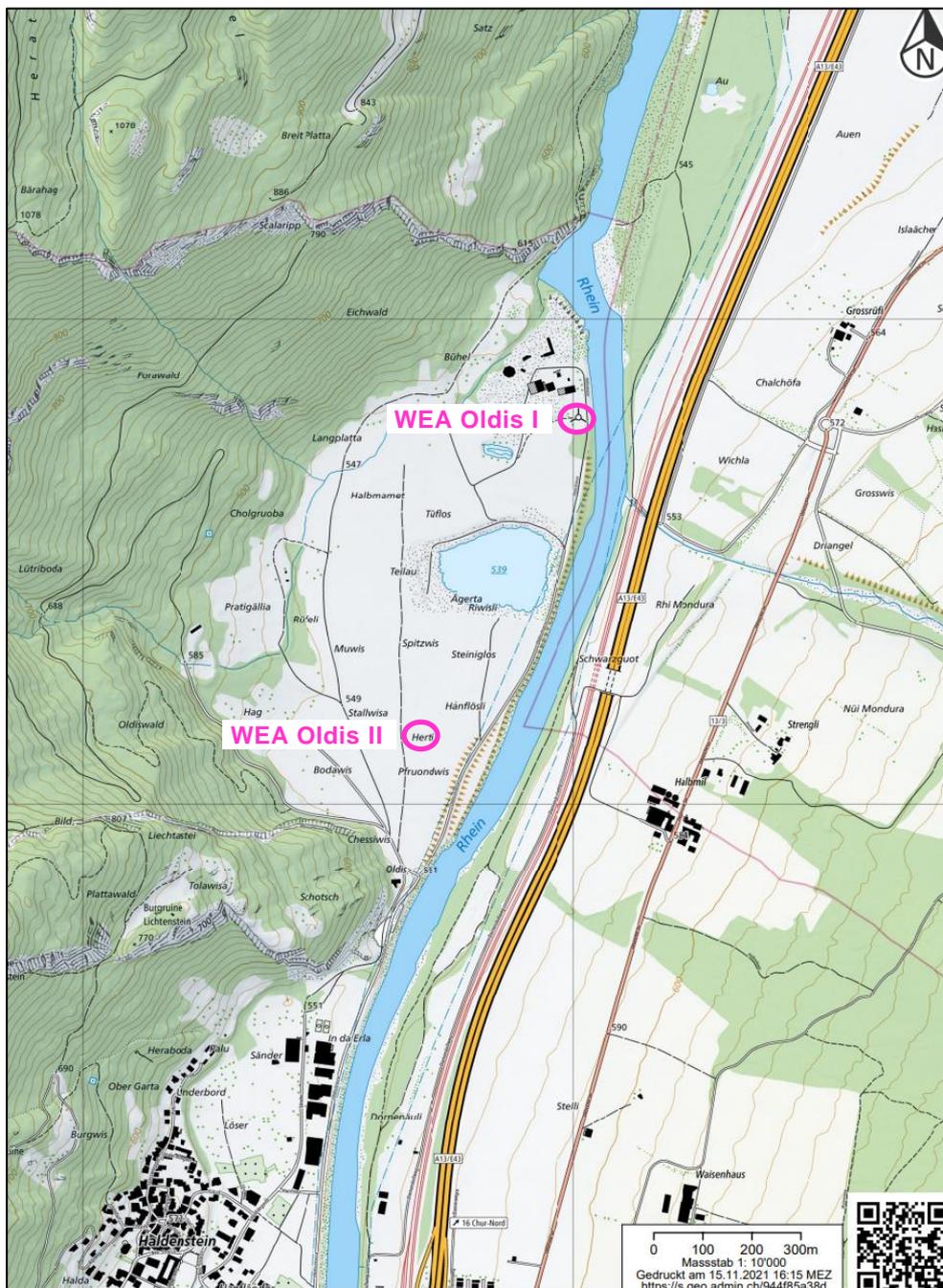


Abb. 1: Standorte der bestehenden (WEA Oldis I) und geplanten (WEA Oldis II) Windenergieanlagen in der Geländekammer Oldis auf dem Stadtgebiet von Chur. Quelle: Bundesamt für Landestopographie swisstopo.

3.2 Untersuchungsperimeter

3.2.1 Anforderungen gemäss UVPV

Der Untersuchungsperimeter muss gemäss Art. 8 Abs. 1 UVPV im Pflichtenheft für die jeweiligen Abklärungen festgelegt werden. Die Untersuchungsperimeter können je nach Umweltbereich unterschiedlich sein. Je Umweltbereich ist derjenige Perimeter zu untersuchen, in dem der Anlage zurechenbare relevante Auswirkungen zu erwarten sind. Für die Untersuchung der Umweltauswirkungen werden ein erweiterter, ein mittlerer und ein engerer Untersuchungsperimeter festgelegt.

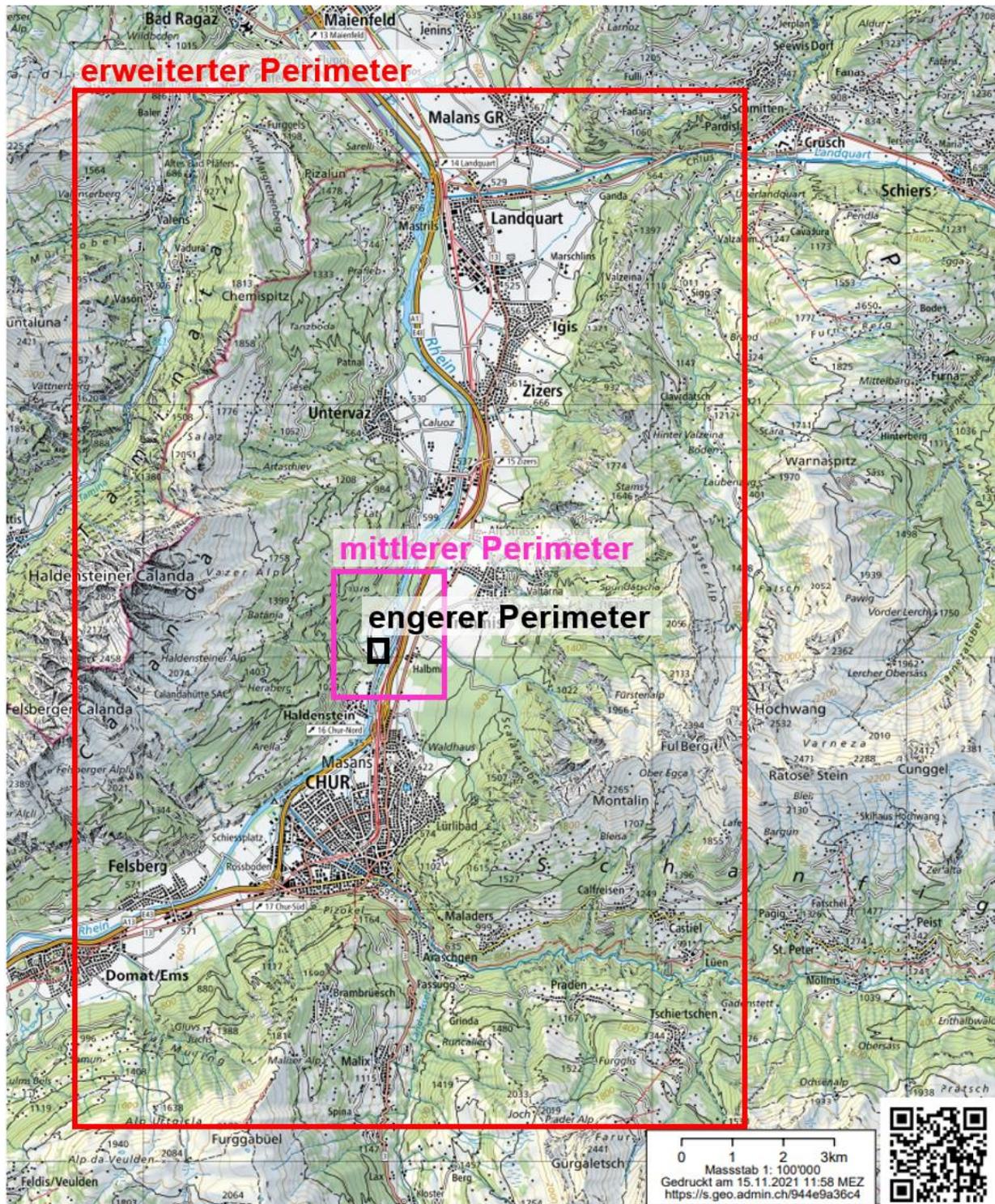


Abb. 2: Erweiterter, mittlerer und engerer UVP-Perimeter. Quelle: Bundesamt für Landestopographie swisstopo.

3.2.2 Engerer Untersuchungsperimeter

Der engere Perimeter umfasst die effektiven Eingriffsflächen für den Bau der Windenergieanlage Oldis II und der Nebenanlagen (Verlegung Spannungsleitung; Netzanschluss) sowie das erweiterte Umfeld für Installationsplätze und Baustellenzufahrten. Der Perimeter ist insbesondere für die Untersuchung der Auswirkungen des Baus auf Boden, Vegetation, Oberflächengewässer sowie Grund- und Quellwasser relevant.

3.2.3 Mittlerer Untersuchungsperimeter

Der mittlere Perimeter umfasst die erweiterte Geländekammer (inkl. der nahen rechtsrheinischen Gebiete). Dieser Perimeter ist insbesondere für die Untersuchungen der Umweltbereiche Fauna, Schattenwurf und Lärm massgebend.

3.2.4 Erweiterter Untersuchungsperimeter

Der erweiterte Perimeter umfasst das Bündner Rheintal inkl. seiner seitlichen Erhebungen und Bergflanken von Domat/Ems bis Malans. Dieser Perimeter ist für die Untersuchungen der Umweltbereiche Landschaft (Fernwirkung der Anlagen) von Bedeutung.

3.3 Relevanzmatrix

Die Abklärungen der Umweltverträglichkeit in den verschiedenen Untersuchungsperimetern ergaben das folgende Gesamtbild.

Umweltbereich	Ist-Zustand (Vorbelastung)	Bauphase	Betriebsphase
Luft	●	●	–
Lärm	●	●	●
Licht	–	–	●
Schattenwurf	–	–	●
NIS	–	–	–
Störfallvorsorge	–	–	–
Grund- und Quellwasser	–	●	–
Oberflächengewässer	–	–	–
Boden (inkl. Neophyten)	–	●	–
Landschaft und Ortsbild	●	●	●
Fauna	●	●	●
Vegetation / Wald	–	–	–
Kulturgüter und Archäologie	–	–	–

- relevant
- nicht relevant (kein oder unbedeutender Einfluss)

Tab. 1: Relevanzmatrix.

3.4 Bauphase

Vor der Montage der Windenergieanlage ist ein Fundament zu erstellen. Der Aufbau erfolgt mithilfe eines mobilen Krans, welcher zuerst den Turm und anschliessend die Gondel und die einzelnen Rotorblätter montiert. Der Kran wird auf einem Installationsplatz neben dem Fundament aufgerichtet.

Ein detailliertes Bauprogramm für den Bau der Anlage liegt noch nicht vor. Gestützt auf die Erfahrungen aus dem Projekt WEA Oldis I kann von für den Bau der zweiten Anlage von folgendem zeitlichen Ablauf ausgegangen werden.

- Aushub und Fundament Ende Oktober/Anfangs November (ca. 2 Wochen)
- Austrocknen des Fundaments (3-4 Monate)
- Bauplatzvorbereitung (Ende Februar/Anfangs März)
- Montage Kran und WEA (Ende März/Anfangs April)
- Rückbau Installationsplatz und Baupisten bis Ende April.
- Demontage Kran und Wiederherstellung Umgebung bis Ende April

Der Aushub für die Fundamente (Alluvialschotter) wird im nahen Kieswerk sortiert und verarbeitet. Der Bezug von Beton für das Fundament erfolgt aus dem benachbarten Kieswerk Oldis.

3.5 Betriebsphase

In der Betriebsphase werden die beiden Windenergieanlagen voraussichtlich jedes Jahr rund 12 GWh elektrische Energie erzeugen. Für den Betrieb der Anlagen kommt ein aufgrund verschiedener Parameter (insb. faunistische bedingte Abschaltzeiten; Einhaltung Grenzwert für die Zeit der Beschattung) definierter Abschaltplan zur Anwendung, wie dieser bereits bei Oldis I angewendet wird. Der Unterhalt der neuen Anlage erfolgt über den bestehenden Feldweg.

Der während der Betriebszeit der Landwirtschaft entzogene Fläche beläuft sich auf rund 400–500 m². Dies entspricht der Fundamentfläche abzüglich der heute bereits beanspruchten Fläche für die Erschliessung (Feldweg; siehe Abbildung 3). Im Bereich des Sockels werden auch Parkplätze vorgesehen, die jedoch nur im Zusammenhang mit Unterhaltsarbeiten genutzt werden können. Es ist vorgesehen, nur die für den Betrieb zwingend erforderlichen Flächen einzukieseln und die übrigen Flächen zu begrünen. In Abhängigkeit der noch effektiven Tiefe und Ausgestaltung des Fundaments und der darüberliegenden Bodenmächtigkeit ist es denkbar, dass gewisse Randbereiche weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden können.

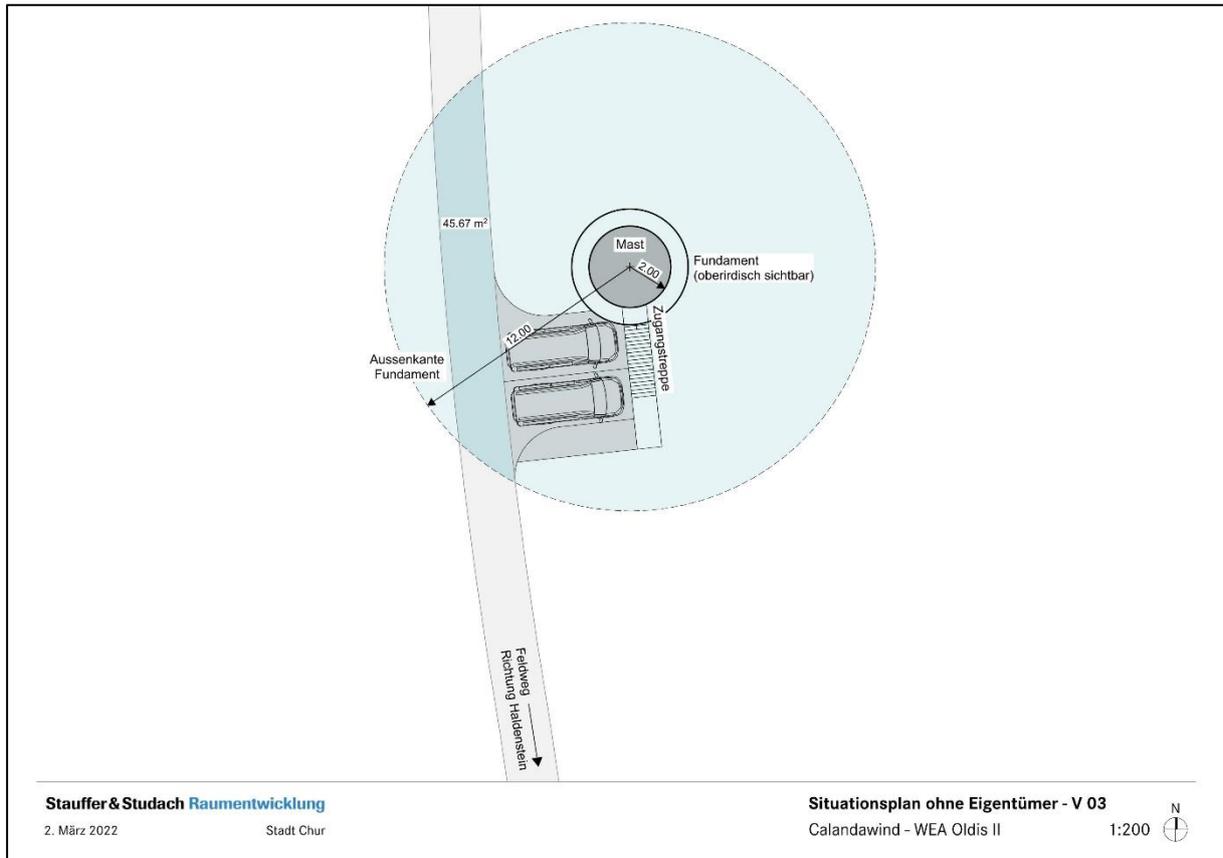


Abb. 3: Beanspruchte Fläche während des Betriebs inkl. mögliche Lösung für die Parkierung im Rahmen von Unterhaltsarbeiten.

3.6 Rückbau und Endzustand

Nach Ablauf der Lebensdauer einer Windenergieanlage, d.h. nach rund 20 bis 30 Jahren, werden die oberirdischen Anlagenteile der WEA vollständig zurückgebaut und abtransportiert. Die Fundamente der Windenergieanlagen und die erdverlegten Leitungen werden mindestens soweit zurückgebaut und mit Erde überdeckt, dass der Standort seine heutige Funktion wieder übernehmen kann. Das Projekt hinterlässt nach erfolgtem Rückbau keine sichtbaren Spuren im Landschaftsbild.

4 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

4.1 Luft

4.1.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16.12.1985 [SR814.318.142.1], Stand am 1. April 2020
- BAFU, Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, Baurichtlinie Luft. Ergänzte Ausgabe, Februar 2016 (Erstausgabe 2009)
- Luftreinhaltung bei Bautransporten (Vollzug Umwelt; BUWAL, 2001)
- Schadstoffkarten des BAFU (<http://www.bafu.admin.ch/luft/>)
- Messdaten des ANU (<http://www.luft.gr.ch>)

Projektspezifische Grundlagen

- Interwind AG: Vorprojekt WEA Oldis II (siehe Beilage A)

4.1.2 Ausgangszustand

Das Projektgebiet befindet sich in einem Raum, der lufthygienisch durch die Nationalstrasse und Industrieanlagen belastet ist. An der Messtation Chur N13 lagen die Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaub im Jahr 2018 knapp unter den Grenzwerten. Beim Ozon gab es 31 Tage mit Grenzwertüberschreitungen (2018).

4.1.3 Methodik

Die Methodik richtet sich nach der Luftreinhalteverordnung (LRV) und den vom BAFU herausgegebenen Vollzugshilfen «Luftreinhaltung auf Baustellen – Baurichtlinie Luft» sowie «Luftreinhaltung bei Bautransporten». Die «Baurichtlinie Luft» konkretisiert die allgemein gehaltene Vorschrift in Ziffer 88 Anhang 2 der LRV und teilt Baustellen in die Massnahmenstufe A und B ein. Für Massnahmenstufe A gelten die Basismassnahmen gem. «Baurichtlinie Luft», für Massnahmenstufe B kommen spezifische Massnahmen hinzu.

Die Beurteilung der Luftschadstoffemissionen auf der Baustelle, welche durch den Einsatz von Baumaschinen und Geräten entstehen, erfolgt mittels Einordnung in Massnahmenstufe A oder B gemäss der BAFU-Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustellen». Aufgrund der Lage der Baustelle (ländlich), der Baustellendauer (< 1.5 Jahre) sowie der Art und Grösse gilt Massnahmenstufe A mit den entsprechenden Basismassnahmen («gute Baustellenpraxis»).

4.1.4 Auswirkungen

Da ein Grossteil des Aushubs (verwertbarer Alluvialschotter) in das Kieswerk Oldis transportiert wird und auch der Beton für das Fundament aus dem Kieswerk bezogen wird, sind die Transportfahrten sehr kurz. Die Gesamtzahl der erforderlichen LKW-Fahrten ist insgesamt bescheiden. Aufgrund der tiefen Anzahl der LKW-Fahrten während der Bauphase wird auf eine Berechnung der Bautransportemissionen verzichtet.

In der Bauphase sind die Emissionen von Baumaschinen und Transportfahrzeugen (u.a. LKW) mit Verbrennungsmotor relevant. Wichtige emissionsintensive Bauaktivitäten sind u.a. die Aushubarbeiten, Belags- und Materialeinbau sowie die Strassentransporte (Zufuhr und Abtransport der Anlagenteile).

4.1.5 Massnahmen

Die Massnahmenstufe A gemäss Baurichtlinie Luft ist einzuhalten.

4.1.6 Fazit

Mit den vorgesehenen Massnahmen lässt sich das Projekt aus heutiger Sicht im Bereich Luft umweltverträglich realisieren.

4.2 Lärm

4.2.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV; SR 814.41, Stand am 1. Juli 2021).
- Infoblatt zu Lärm von Windkraftanlagen, BAFU, 5. Mai 2011.
- EMPA-Bericht: Lärmermittlung und Massnahmen zur Emissionsbegrenzung bei Windkraftanlagen (Untersuchungsbericht Nr. 452'460), EMPA im Auftrag des BAFU, 22. Januar 2010.
- beco Berner Wirtschaft, Richtlinie: Lärmschutz bei Windkraftanlagen WKA, Beurteilung nach Lärmschutzverordnung (LSV) vom Juli 2012.
- Karten Lärmbelastung Bundesamtes für Umwelt

Projektspezifische Grundlagen

- Meteotest AG: Schallgutachten Windenergieprojekt Haldenstein (siehe Beilage B)

4.2.2 Ausgangszustand

Die Geländekammer Oldis befindet sich in einem durch verschiedene Lärmquellen belasteten Raum. Ungefähr 400 m westlich des geplanten Standorts verlaufen sowohl die Nationalstrasse N13, mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr von rund 40'000 Fahrzeugen, als auch die Eisenbahnstrecke. Der Kieswerkbetrieb (inkl. Werkverkehr) stellt tagsüber eine weitere Lärmquelle im Oldis dar.

4.2.3 Methodik

Im Gutachten (siehe Beilage B) werden die gesamten Schallimmissionen der beiden Windenergieanlagen auf die Umgebung im Allgemeinen und detaillierter auf die benachbarten bewohnten Gebäude untersucht. Insgesamt wurden 13 Gebäude als betroffene Immissionspunkte definiert.

Die prognostizierten Ergebnisse basieren auf Berechnungen nach den nationalen Richtlinien sowie der Norm DIN ISO 9613-2 und den vom Auftraggeber bzw. den Anlageherstellern zur Verfügung gestellten Standort- und Anlagedaten.

4.2.4 Auswirkungen

Tagsüber wird der Planungswert (60 dB(A)) an sämtlichen Immissionspunkten ohne Schallreduktionsmassnahmen um mehr als 10 dB(A) unterschritten. Es kommt selbst unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Berechnungsunsicherheit von -6/+3 dB(A) zu keiner Grenzwertüberschreitung.

In der Nacht wird der Planungswert (50 dB(A)) an sämtlichen Immissionspunkten ohne Schallreduktionsmassnahmen eingehalten. Es kommt selbst unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Berechnungsunsicherheit von -6/+3 dB(A) zu keiner Grenzwertüberschreitung.

4.2.5 Massnahmen

Das Schallgutachten informiert über Möglichkeiten, wie die Schallwirkungen der Windenergieanlagen weiter reduziert werden können. Dazu zählen der Einsatz lärmarmer Technologien und Betriebsmodi (auf Kosten Produktivität) sowie Anforderungen an die Wartung (siehe Gutachten Kap. 7.3). Da die Planungswerte sowohl tagsüber wie auch in der Nacht an allen Immissionspunkten klar eingehalten werden, wären zusätzliche Massnahmen zur Reduktion der Schallwirkungen der Windenergieanlagen, welche zu Lasten des Ertrags an erneuerbarer Energie gehen, unverhältnismässig.

4.2.6 Fazit

Das Projekt lässt sich aus heutiger Sicht im Bereich Lärm umweltverträglich realisieren.

4.3 Licht

4.3.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- BAFU (Hrsg.) 2021: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Aktualisierte Auflage 2021. Erstausgabe 2005.
- BAZL (2021): Luftfahrthindernisse. Richtlinie AD I-006 D.

4.3.2 Ausgangszustand

Das Projektgebiet befindet sich in einem von Lichtverschmutzung betroffenen Gebiet, wobei insbesondere die Lichtemissionen der umliegenden Siedlungen der Agglomeration Chur zu erwähnen sind. Innerhalb des nur punktuell besiedelten (vereinzelte Wohnhäuser und Landwirtschaftsbetriebe) mittleren Untersuchungsperimeters sind die Emissionen vor allem auf den Strassen- und Schienenverkehr sowie die Befuerung der Anlage Oldis I zurückzuführen. Der engere Perimeter ist von Lichtverschmutzung wenig betroffen.

4.3.3 Methodik

Die Auswirkungen lichtrelevanter Prozesse während der Bauphase sind abzuschätzen. Mögliche Lichtquellen während der Betriebsphase sind aufzuzeigen und zu beurteilen.

4.3.4 Auswirkungen

In der Bauphase sind keine Bauarbeiten während der Nacht vorgesehen (keine Auswirkungen).

Um Kollisionen mit Luftfahrzeugen zu verhindern, ist während der Betriebsphase eine angemessene Hinderniskennzeichnung der Windenergieanlagen erforderlich. Für die Nachtkennzeichnung sind verschiedene Warnleuchten an der Gondel und am Stahlurm anzubringen. Für die Befuerung sind die Vorgaben des BAZL (Richtlinie AD I-006) zu berücksichtigen. Für Windenergieanlagen kann eine bestimmte Blinkfrequenz verfügt werden. Die Blinkimpulse von Hindernisleuchten eines Anlagenkomplexes (z. B. mehrere Windenergieanlagen) in den roten und infraroten Spektren müssen synchronisiert werden. Das Licht der Befuerung kann störend wirken.

4.3.5 Massnahmen

Vermeidungs- wie auch Minderungsmaßnahmen sind im Bereich der Befeuerng – wenn überhaupt – nur in beschränktem Umfang möglich, da die gesetzlichen Vorgaben die minimalen Anforderungen vorschreiben. Die Norm SIA 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum» sowie die Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen (BAFU, 2005) sind zu berücksichtigen.

4.3.6 Fazit

Mit den vorgesehenen Massnahmen lässt sich das Projekt aus heutiger Sicht im Bereich Licht umweltverträglich realisieren.

4.4 Schattenwurf

4.4.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Themenportal Windenergie der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg
- Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WEA-Schattenwurfhinweise) des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 23.01.2020
- Windenergiehandbuch von Monika Agatz, 17. Ausgabe, Dezember 2020
- Windenergieanlagen und Immissionsschutz, Materialien Nr. 63, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2002

Projektspezifische Grundlagen

- Meteotest AG: Schattenwurfgutachten Windenergieprojekt (siehe Beilage C)

4.4.2 Methodik

Im Schattenwurfgutachten (siehe Beilage C) werden die Auswirkungen der beiden Windenergieanlagen hinsichtlich des Schattenwurfs untersucht. Dabei geht es um den durch die Rotordrehung verursachten, periodisch auftretenden und bewegten Schattenwurf. Dieser kann störend wirken.

In der Schweiz existieren zurzeit keine Richtlinien bezüglich der Beurteilung der Schattenwurfimmissionen durch WEA. Entsprechend der Empfehlung vom BFE werden die deutschen Leitlinien auf die Schweiz übertragen. Diese legen eine Begrenzung der astronomisch maximal möglichen Schattenwurfdauer (SWD) auf 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag fest. Zudem wird verlangt, dass bei einer Überschreitung der realen, also tatsächlich gemessenen SWD von acht Stunden pro Jahr Massnahmen zur Reduktion des Schattenwurfs getroffen werden.

Die Norm SIA 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum» sowie die Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen (BAFU, 2005) wurden berücksichtigt.

4.4.3 Auswirkungen

Der Grenzwert von 30 Stunden pro Jahr astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer wird an insgesamt drei Immissionspunkten überschritten. Die grösste Grenzwertüberschreitung erfährt der Immissionsort SR 2 mit insgesamt 112:42 Stunden pro Jahr. Die zulässige tägliche maximale Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag wird an fünf Immissionsorten überschritten. Die grösste Grenzwertüberschreitung erfährt der Immissionsort SR 2 mit insgesamt 01:04 Stunden.

4.4.4 Massnahmen

Durch eine Abschaltautomatik kann der Schattenwurf auf die zulässige Beschattungsdauer begrenzt werden. Damit kann der Schattenwurf immer soweit reduziert werden, dass eine Einhaltung der Richtwerte sichergestellt wird (Windenergiehandbuch). Die Abschaltautomatik berücksichtigt mittels Strahlungs- und Beleuchtungsstärke-Sensoren die Intensität des Sonnenlichts und erfasst die tatsächliche Beschattungssituation. Die reale, also tatsächliche Beschattungsdauer ist auf acht Stunden pro Jahr zu begrenzen. Dies entspricht in etwa den 30 Stunden pro Jahr astronomisch maximal mögliche SWD. Wird der tägliche Richtwert von 30 Minuten an mindestens drei Tagen überschritten, ist die tägliche Beschattungsdauer auf 30 Minuten zu begrenzen. Es wird empfohlen, die Daten zu Sonnenscheindauer und Abschaltzeiten über mindestens ein Jahr zu dokumentieren.

4.4.5 Fazit

Mit den vorgesehenen Massnahmen lässt sich das Projekt aus heutiger Sicht im Bereich Schattenwurf umweltverträglich realisieren.

4.5 Nichtionisierende Strahlung

4.5.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung, 1999 (NISV)

Projektspezifische Grundlagen

- Interwind AG: Vorprojekt WEA Oldis II (siehe Beilage A)

4.5.2 Methodik und Untersuchungsperimeter

Für die Projektumsetzung sind verschiedene Elemente zu installieren, welche nichtionisierende Strahlen erzeugen. Es handelt sich hierbei um alle Elemente vom Generator über die Transformatoren und Stromkabel bis zum Einspeisepunkt ins bestehende Stromnetz. Die Bauausführung der elektrischen Anlagen unterliegt der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV). Die Anlagen- sowie die Immissionsgrenzwerte müssen gemäss Anhang 1 und 2 der erwähnten Verordnung eingehalten werden. Der Anlagengrenzwert gilt bei Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) und ist für das vorliegende Projekt nicht von Relevanz.

4.5.3 Auswirkungen

Nichtionisierende Strahlung entsteht im Bereich der Windenergieanlagen (Transformatoren) sowie in der näheren Umgebung der Zuleitungen (10 kV-Mittelspannungsleitung). Diese Bereiche entsprechen nicht der Definition eines Ortes mit empfindlicher Nutzung (OMEN). Eingehalten werden muss jedoch der Immissionsgrenzwert.

Der Nachweis, dass die durch die Transformatoren verursachte NIS-Belastung überall die entsprechenden Grenzwerte unterschreitet, wird mit den Einreiche-Unterlagen für das ESTI erbracht. Da die 10 kV-Mittelspannungsleitung erdverlegt wird, kann davon ausgegangen werden, dass der Anlagengrenzwert und der Emissionsgrenzwert im Bereich der Leitung überall eingehalten werden.

4.5.4 Massnahmen

Die Windenergieanlagen und Zuleitungen werden so geplant und projektiert, dass an allen Orten die Grenzwerte gemäss NISV eingehalten werden.

4.5.5 Fazit

Mit den vorgesehenen Massnahmen lässt sich das Projekt aus heutiger Sicht im Bereich NIS umweltverträglich realisieren.

4.6 Störfallvorsorge

4.6.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StfV) vom 27. Februar 1991 (Stand am 1. August 2019).
- Risikokataster gemäss Störfallverordnung. ANU.
- Gefährdungsanalyse der Gemeinde Haldenstein, 15. November 2018.

Projektspezifische Grundlagen

- Interwind AG: Vorprojekt WEA Oldis II (siehe Beilage A)

4.6.2 Ausgangszustand

Am Rande der geplanten Geländekammer von Oldis verläuft heute eine Erdgas-Hochdruckleitung (45 bar). Diese fällt in den Geltungsbereich der StfV (Kriterien bei Rohrleitungsanlagen gemäss Anhang 1.3 StfV). Die Leitung führt erdverlegt von der Gemeindegrenze bei Oldis dem Hangfuss entlang und geht nördlich von Schotsch in den Felsen. Entlang dieser Strecke erreicht der Gefährdungsbereich eine Distanz von 205 m ab der Erdgasleitung. Die Strecke gilt aus Störfallsicht grundsätzlich nicht als risikorelevant.

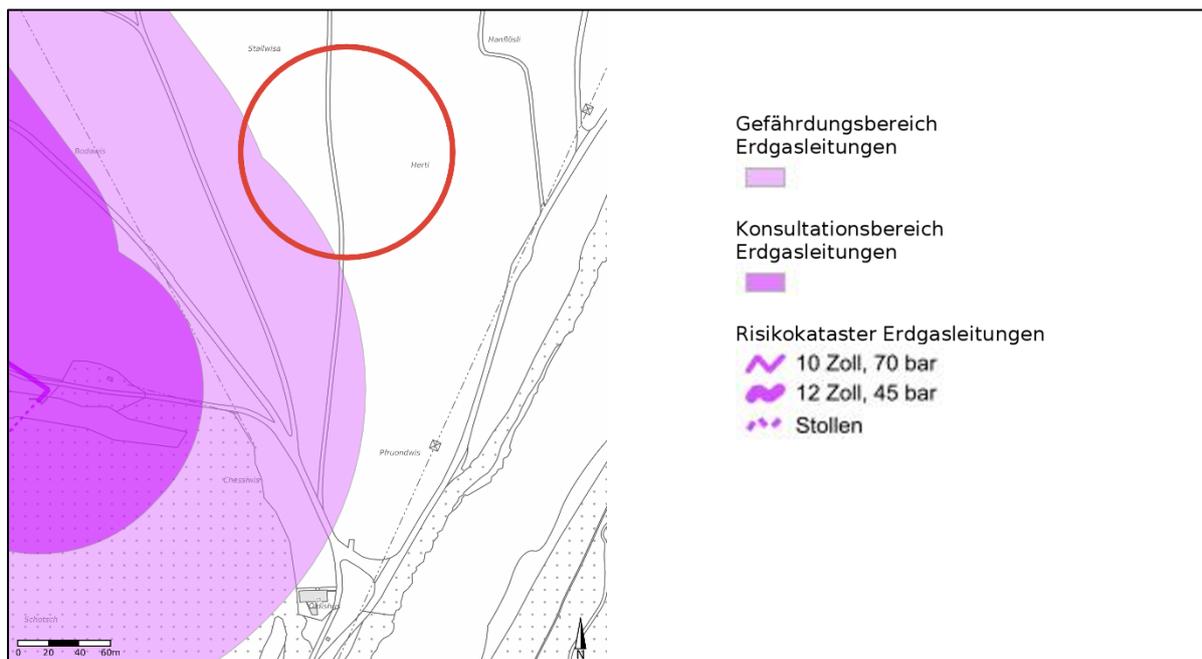


Abb. 4: Gefährdungs- und Konsultationsbereich Erdgasleitungen gemäss Risikokataster gemäss Störfallverordnung. Quelle: Geoportal der kantonalen Verwaltung, 12.11.2021.

4.6.3 Massnahmen

Gemäss Art. 11a Abs. 1 StFV bezeichnet die Vollzugsbehörde bei Rohrleitungsanlagen den angrenzenden Bereich, in dem die Erstellung neuer Bauten und Anlagen zu einer erheblichen Erhöhung des Risikos führen kann. Die geplante Windenergieanlage kommt ausserhalb des Konsultationsbereiches der Erdgasleitung zu liegen. Randlich kommt es in den Gefährdungsbereich dieser Erdgasleitung zu liegen. Da die geplante Windenergieanlage kein Bauvorhaben ist, das zusätzlich mehr als 50 Arbeitsplätze generiert, sind keine besonderen Massnahmen zu treffen. Windenergieanlagen selbst fallen nicht in den Geltungsbereich der StFV.

4.6.4 Fazit

Am geplanten Standort der Windenergieanlage bestehen aus Störfallsicht keine Konflikte.

4.7 Gewässer

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Amt für Natur und Umwelt (ANU) (2021): Bauen in besonders gefährdeten Bereichen.
- Amt für Natur und Umwelt (ANU): Merkblatt Bauarbeiten in Grundwasserschutzonen.
- Amt für Natur und Umwelt (ANU): Interaktive Karte zum Thema Gewässerschutz

Projektspezifische Grundlagen

- Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR) (2021): Grundwassermessstelle 14B/1122 Oldis, Haldenstein.
- CSD Ingenieure AG (2021): Fachbericht Hydrogeologie (siehe Beilage F).
- CSD Ingenieure AG (2010): Windkraftwerk Oldis, geotechnischer Bericht.
- Calandawind AG (2011): Baugesuchformular BAB. Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone. Windrad 1. Amt für Raumentwicklung Graubünden (ARE GR), 31.03.2011.

4.7.1 Ausgangszustand

Der geplante Windradstandort befindet sich auf ca. 548 m ü. M. Gemäss Grundwasserkarte des digitalen Kartenportals Graubünden befindet sich der minimale Grundwasserspiegel auf ca. 540 m ü. M., der mittlere Grundwasserspiegel auf ca. 541 m ü. M. und der maximale Grundwasserspiegel auf ca. 542 m ü. M. Daraus resultiert ein Flurabstand von 6-8 m (siehe Abbildung 5). Der Standort kommt ausserhalb des Gewässerraums zu liegen.

Gemäss eines mehrjährigen Grundwassermonitorings des ANU schwankt der Grundwasserspiegel von 1962 bis 2020 zwischen 538.51 m und 543.1 m ü. M. (siehe Messstelle in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sowie Beilage F). Demnach muss mit einem Flurabstand von 5-9 m gerechnet werden. Bei genannten Untersuchungen wurde ein Temperaturmittelwert von 7.2 °C beobachtet sowie seit 2002 fünf Mal die elektrische Leitfähigkeit des Grundwassers (zwischen 280 und 450 µS/cm bei 25°C) gemessen. Weitere Messparameter können dem Messprotokoll (siehe Beilage F) entnommen werden. Der Grundwasserleiter fliesst in Richtung Nordosten, was der Fliessrichtung des Rheins entspricht. Der Rhein fliesst östlich des geplanten Windrads und weist einen Minimalabstand von rund 110 m zum geplanten Standort des Windrads auf. Es kann von einer Wechselwirkung zwischen dem Fluss und dem Grundwasser ausgegangen werden.

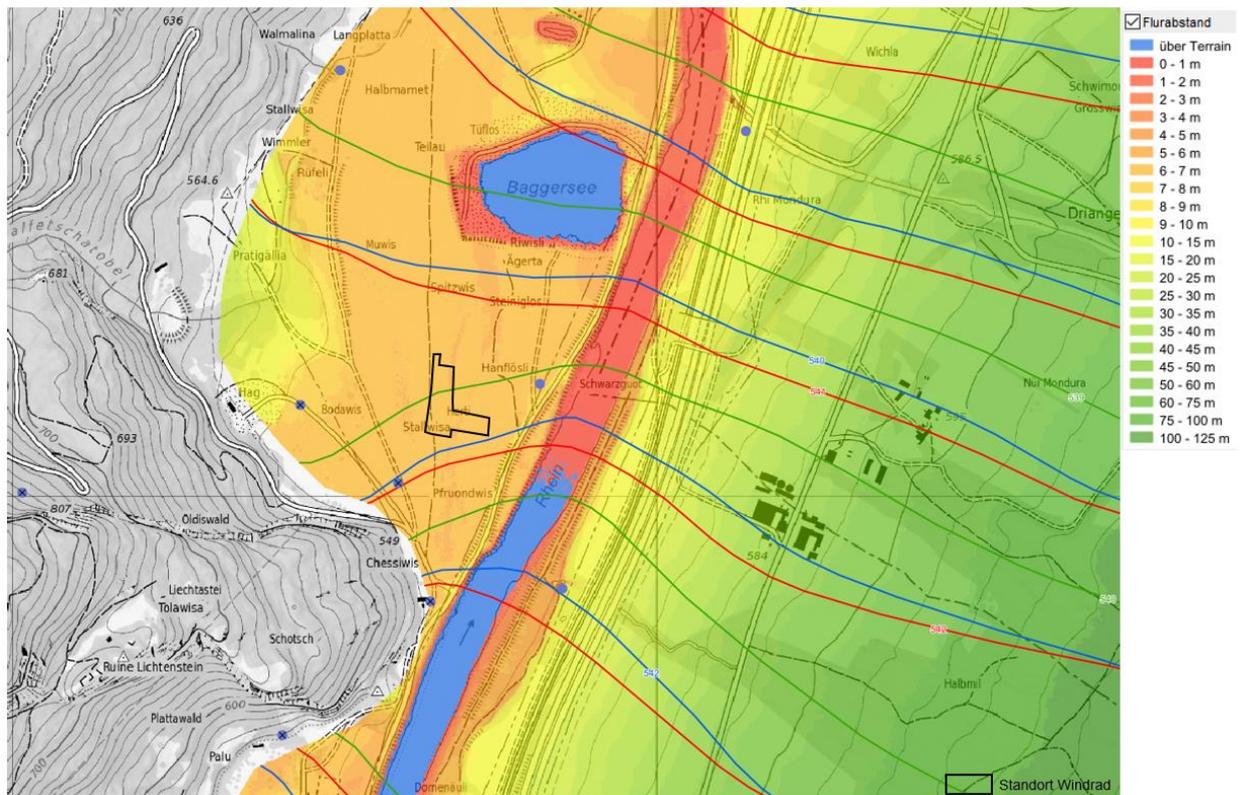


Abb. 5: Grundwasserhöhe und Flurabstand.

Der vorgesehene Standort der Anlage liegt gemäss digitalem Karteportal im Gewässerschutzbereich Au. Der östliche Bereich der Parzelle 1282 befindet sich im Gewässerschutzbereich Ao. Der Standort befindet sich ausserhalb von Grundwasserschutzonen und Grundwasserschutzareale sind keine betroffen. Aufgrund einer Bohrung, die an der Messstelle des ANU GR durchgeführt wurde, kann die Geologie der Geländekammer Oldis wie folgt beschrieben werden: Kiesreiche Rheinalluvionen mit siltig-sandigen Zwischenlagern. Am Hangfuss des Calanda ist in den Rheinalluvionen blockreicher Murgangschutt und eventuell auch Bergsturzmaterial zwischengelagert. Weitere Details sind dem Fachbericht Hydrogeologie zu entnehmen (siehe Beilage F).

4.7.2 Methodik

Im Rahmen des Kapitels Grundwasser wurde verschiedene Literatur sowie das digitale Kartenportal des Kantons Graubünden konsultiert (siehe Grundlagen). In situ Untersuchungen wurden keine durchgeführt. Im separat beigelegten Bericht «Fachbericht Hydrogeologie» wurde das Grundwasser aus hydrogeologischer Sicht grossräumig untersucht. Im Folgenden wird der Umweltaspekt Grundwasser spezifisch am geplanten Projektstandort abgehandelt.

4.7.3 Erkenntnisse

Der geplante Standort befindet sich in den Gewässerschutzbereichen Au und Ao, die zu den besonders gefährdeten Bereichen gehören. Für die Erstellung von Bauten / Anlagen in besonders gefährdeten Bereichen und somit auch für die neue Windenergieanlage ist eine Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG erforderlich. Mit der entsprechenden Bewilligung ist der vorgesehene Standort für den Bau einer zweiten Windenergieanlage aus Sicht des Umweltaspekts Grundwasser geeignet sofern die Bauwerk-Dimensionen mit der ersten Anlage (Oldis I) vergleichbar sind und die Massnahmen berücksichtigt werden.

4.7.4 Auswirkungen

Bauphase

Angaben über die Fundationshöhe der geplanten Windenergieanlage sind noch nicht bekannt. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass sie eine ähnliche Tiefe wie beim bereits bestehenden Calanda-Windrad aufweist (d.h. Baugrubentiefe ca. 3.5 m). Somit ist nicht davon auszugehen, dass der Grundwasserspiegel durch die Bauarbeiten tangiert wird. Bei der Erschliessung des Windrads (Leitungsbau) muss der minimale Flurabstand von geschätzten 5 m berücksichtigt werden.

Während der Bauphase werden Baumaschinen eingesetzt, die Diesel und / oder andere ölhaltige Flüssigkeiten für den Betrieb benötigen. Da der Projektperimeter innerhalb des Gewässerschutzbereichs Au liegt, sind während der Bauphase Schutzmassnahmen bei der Lagerung, dem Umschlag und der Verwendung wassergefährdender Stoffe zu ergreifen:

- Wassergefährdende Stoffe (Treibstoffe, Schmiermittel, etc.) dürfen weder im Boden versickern noch in ein Gewässer gelangen.
- Wassergefährdende Stoffe werden auf der Baustelle nur in den benötigten Mengen gelagert. Die Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten auf der Baustelle erfolgt in dichten Auffangwannen mit 100% Auffangvolumen. Der Lagerstandort ist für Unbefugte nicht zugänglich.
- Beim Umschlag von wassergefährdenden Stoffen oder beim Warten / Reparieren von Maschinen und Fahrzeugen ist mittels geeigneter Massnahmen zu verhindern, dass allfällig auslaufendes Benzin / Diesel / Öl in den Boden gelangt (i.d.R. durch sofortiges Auffangen mittels Wannen resp. durch Entfernen und Entsorgen von allfälligen Flüssigkeitsverlusten, z.B. mit Hilfe von Bindemitteln).

Betriebsphase

In der Betriebsphase hat das Projekt gemäss heutigem Stand keinen Einfluss auf das Grundwasser.

4.7.5 Massnahmen

Gemäss Fachbericht Hydrogeologie sind während der Bauphase verschiedene Massnahmen zu treffen. Während der Betriebsphase sind keine Massnahmen erforderlich.

4.7.6 Fazit

Im Rahmen des vorliegenden Projekts finden Grabungsarbeiten im Gewässerschutzbereich Au statt. Durch das Einholen einer Baubewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG sowie das Umsetzen der im Fachbericht aufgeführten Massnahmen steht dem Bau der Windenergieanlage in Bezug auf den Umweltaspekt Grundwasser nichts im Weg.

4.8 Boden

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Eidg. Umweltschutzgesetz USG (SR 814.01)
- Eidg. Verordnung über Belastungen des Bodens VBBo (SR 814.12)
- BAFU / Kantonale Bodenschutzfachstellen (2017): Merkblatt Bodenschutz lohnt sich.
- BAFU (Hrsg.) Bellini E. 2015: Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken.
- BAFU (2022): Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen (Vollzughilfe Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen, VHBB).
- Neophyten Feldbuch. <https://neo.infoflora.ch/de/index.html>
- Kataster belasteter Standorte (KbS) des Kantons Graubünden, Geoportal der kantonalen Verwaltung, 19.10.2021
- Digitale Bodeneignungskarte der Schweiz. Bundesamt für Landwirtschaft.

Projektspezifische Grundlagen

- Interwind AG: Vorprojekt WEA Oldis II (siehe Beilage A)
- CSD Ingenieure AG (2021): Fachbericht Hydrogeologie (siehe Beilage F)
- CSD Ingenieure (2011): Kieswerk Oldis AG, Abschluss Kiesgewinnung Oldis. UVB Hauptuntersuchung. 5.8.2011

4.8.1 Ausgangszustand

Im Bereich des geplanten Abbauperimeters befindet sich Boden im Sinne der VBBo, welcher heute landwirtschaftlich genutzt wird (Ackerbau, Fruchtfolgeflächen). Es ist davon auszugehen, dass sich die Bodeneigenschaften am geplanten Standort grundsätzlich mit den Bodeneigenschaften im Bereich des Abbauperimeters des Kieswerks Oldis decken, weshalb sich nachfolgende Aussagen auf den UVB «Abschluss Kiesgewinnung Oldis» aus dem Jahr 2011 beziehen. Es handelt sich beim Boden in Oldis demnach um junge, übermässig wasserdurchlässige und somit normal verdichtungsempfindliche Böden gemäss SN 640 582. Die pflanzennutzbare Gründigkeit wird als «mittel» angegeben (60 – 90 cm).

Ein Eintrag im Kataster der belasteten Standorte ist im Bereich des engeren Untersuchungsperimeters nicht vorhanden. Neophyten-Standorte sind im Projektgebiet gemäss inflorea nicht vorhanden.

4.8.2 Methodik

Die während des Baus zu beachtenden Bodenschutzmassnahmen beim Befahren, dem Abtrag, der Zwischenlagerung, der Rekultivierung und der Nachfolgebewirtschaftung (in Abhängigkeit der vorhandenen Bodeneigenschaften) werden anhand der einschlägigen Richtlinien und Normen definiert. Eine Baugrunduntersuchung wird zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt.

4.8.3 Auswirkungen

Für die Erstellung der Baugrube wird Boden abgetragen und auf eine zu rekultivierende Fläche umgelagert bzw. für die Rekultivierung nach Fertigstellung der Bauarbeiten teilweise zwischengelagert. Durch den Bau der geplanten Windenergieanlage wird insbesondere der Boden im Bereich der Zufahrtspisten und Installationsplätze hohen Belastungen ausgesetzt. Die Befestigungen derselben ist für den Schwerlastverkehr auszulegen, um Bodenverdichtung durch schweren Anlageteile zu vermeiden.

Nach erfolgtem Rückbau der Anlage nach 20-30 Betriebsjahren befindet sich nach Abschluss der Rekultivierungsarbeiten am ehemaligen Standort der Windenergieanlage wieder Boden im Sinne der VBBo. Nach einer vorübergehend reduzierten Folgenutzung (Nutzung als Grünland während mindestens 3 Jahren) können die Flächen wieder herkömmlich als Fruchtfolgeflächen bewirtschaftet werden.

4.8.4 Massnahmen

Es sind Massnahmen zum Schutz des Bodens während der Bauphase unter Berücksichtigung des Leitfadens Bodenschutz beim Bauen sind zu treffen. Es ist wichtig, die Bodenarbeiten mit grösstmöglicher Sorgfalt auszuführen und das abgetragene Material wieder als Boden zu verwenden.

Die quantitativen und qualitativen Auswirkungen des Betriebs (Flächenbeanspruchungen, Erdbewegungen) auf den Boden werden zu einem späteren Zeitpunkt beurteilt. Um die vorschriftsgemässe Handhabung der bodenrelevanten Arbeiten sicherzustellen, ist der Einsatz einer bodenkundlichen Bauleitung (BBB) für die Arbeiten vorzusehen. Diese ist auch für die Dokumentation der

durchgeführten bodenrelevanten Arbeiten und Massnahmen zuständig. Das Pflichtenheft für die BBB wird zuhänden des Baubewilligungsverfahrens erarbeitet.

4.8.5 Fazit

Werden die oben beschriebenen Massnahmen (inkl. der durch die BBB im Detail noch festzulegenden Massnahmen) umgesetzt, entspricht das Vorhaben den gesetzlichen Anforderungen und kann für den Umweltbereich Boden als umweltverträglich bezeichnet werden.

4.9 Landschaft und Ortsbild

4.9.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Landschaftskonzept Schweiz. BAFU 2020.
- Landschaftsästhetik. Wege für das Planen und Projektieren. BUWAL 2001. Leitfaden Umwelt Nr. 9.
- Landschaftsästhetik. Arbeitshilfe. BUWAL 2005.
- Landschaftstypologie Schweiz. ARE, BAFU, BFS 2001.
- Konzept Windenergie Schweiz. ARE 2020.
- Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung ab 2021.
- Biotop- und Landschaftsinventar, ANU GR. Geoportal der kantonalen Verwaltung.
- Kantonaler Richtplan Kanton Graubünden, Kapitel 7.2.4 Windenergieanlagen.

Projektspezifische Grundlagen

- Interwind AG: Vorprojekt WEA Oldis II (siehe Beilage A).
- Meteotest AG (2021): Windenergieprojekt Haldenstein. Sichtbarkeitsgutachten (siehe Beilage D).
- Interwind AG: Visualisierungen (siehe Beilage E).

4.9.2 Vorbemerkungen

Für die vorliegende Studie wird von folgendem Landschaftsverständnis gemäss Landschaftskonzept Schweiz (BAFU 2020) ausgegangen:

«Landschaft umfasst den gesamten Raum, wie die Menschen ihn wahrnehmen und erleben. Sie ist mit ihren natürlichen und kulturellen Werten sowohl Lebensraum für Tiere und Pflanzen als auch Wohn-, Arbeits-, Erholungs-, Bewegungs-, Kultur- und Wirtschaftsraum für den Menschen. Aufgrund dieser vielfältigen Funktionen erbringt die Landschaft wichtige Leistungen für das Wohlbefinden und die Wohlfahrt. Landschaften sind dynamische Wirkungsgefüge und entwickeln sich aufgrund natürlicher Faktoren und durch die menschliche Nutzung und Gestaltung stetig weiter.»

4.9.3 Methodik und Untersuchungsperimeter

Die angewendete Methodik orientiert sich an der Arbeitshilfe Landschaftsästhetik des BUWAL (2005). Vorgegangen wird in vier Schritten:

1. Ermitteln Ausgangszustand und Ableiten Schutzwürdigkeit / Verletzlichkeit der Landschaft.
2. Ermitteln Erheblichkeit des Projektes und seiner Auswirkungen auf das Landschaftsbild.
3. Ermitteln / Bewerten Landschaftsbildveränderung mit Visualisierungen und Sichtbarkeitsanalysen.
4. Mögliche Massnahmen zur Verminderung.

Für den Umweltbereich Landschaft werden der erweiterte und mittlere Untersuchungsperimeter berücksichtigt. Im erweiterten Perimeter (=Makroebene) ist die regionale Raumeinheit angesprochen, in

welcher der übergeordnete natur- und kulturräumliche Landschaftscharakter erfassbar wird. Im mittlere Untersuchungspersimeter (=Mesoebene) steht der konkrete Landschaftsausschnitt mit seinen spezifischen Nutzungsmustern und dominanten landschaftlichen Elementen im Vordergrund.

4.9.4 Ausgangszustand

Erweiterter Untersuchungspersimeter (Makroebene)

Der vorgesehene Standort der zweiten Windenergieanlage befindet sich im Talboden des von Norden nach Süden verlaufenden Churer Rheintals (siehe Abbildung 6). Dieser durch die weitläufigen Siedlungen der Agglomeration Chur geprägte Raum wird heute von wichtigen Verkehrsachsen (Nationalstrasse N13, SBB und RhB) und Energietransportanlagen (Übertragungsleitungen; Hochdruckgasleitungen) durchzogen. Der Talboden des Bündner Rheintals bildet den Bevölkerungsschwerpunkt des Kantons und auch den Schwerpunkt der flächen- und emissionsintensiven Industrie-, Gewerbe- und Logistikbetriebe. An mehreren Standorten wird Material aus Gruben oder Fels abgebaut. Die nicht besiedelten Flächen in der Talsohle werden landwirtschaftlich intensiv genutzt (insb. Ackerbau). Die steil abfallenden, grösstenteils bewaldeten Talflanken des Calandas und der Montalinkette werden im Gegensatz dazu nur extensiv genutzt und sind mit Ausnahme der Ortschaft Says nicht dauerhaft besiedelt.



Abb. 6: Rheintal zwischen Chur und Landquart mit Geländekammer Oldis (weiss umrahmt) am 12.09.2018. © Comet Photoshopping GmbH / Dieter Enz.

Die wesentlichsten Elemente, die das Landschaftsbild aus der Ferne prägen, sind der Rhein, die anthropogenen linearen Elemente (Nationalaastrasse, Eisenbahn), die ausgedehnten Siedlungsgebiete und Industriearale, das intensiv bewirtschaftete Kulturland und die bis gegen 1900 m Höhe bewaldeten Flanken mit eingeschlossenen Felsbändern. Im Bereich der Geländekammer Oldis nimmt der Betrachter aus der Ferne das bestehende Kieswerk mit seinen hell reflektierenden Flächen, den Baggersee, die Windenergieanlage der Calandawind und der rechtsrheinisch verlaufende Korridor der Verkehrsinfrastrukturen und Stromleitungen wahr.

Mittlerer Untersuchungsperimeter (Mesoebene)

Die nicht besiedelte Landschaftskammer Oldis wird vom begradigten Rhein und Felsausläufern des Calandas (Schotsch; Scalaripp) räumlich gefasst. An ihrem Hangfuss am Übergang von der Ebene in die steil abfallenden Hänge des Oldiswalds ist die Geländekammer strukturreich mit Baumgruppen und Hochstammobstbäumen. Die weiter unten liegende, landwirtschaftlich intensiv genutzte Ebene ist im Gegensatz dazu strukturarm. Der nördliche Teil der Geländekammer wird heute grösstenteils für die Kiesgewinnung und Verarbeitung genutzt (Kieswerk Oldis AG). Der Baggersee nimmt eine Fläche von rund 5 ha, das Werkareal eine Fläche von knapp 3 ha ein. Die bestehende Windenergieanlage der Calandawind AG schliesst südlich an das Werkareal an. Entlang des Rheins verlaufen beidseitig Hochspannungsleitungen mit Masten.

Aus der Nahaussicht treten die anthropogenen Eingriffe und Elemente (Hochspannungsleitungen mit Masten, Kieswerkanlagen, Baggersee mit Schwimmbagger, Windenergieanlage, Lager- und Abstellplatz) aufgrund ihrer räumlichen Ausdehnung und ihres technischen Charakters stark in Erscheinung. Das Landschaftsbild wird in der Nahaussicht von diesen Elementen geprägt. Der Betrachter nimmt im Hintergrund die markanten Kalkbänder und Felsflächen des Calandas und den Wald wahr.

Hauptnutzer der Landschaft in der Geländekammer Oldis sind die Betreiber des Kieswerks (jährlich ca. 30'000 LKW-Fahrten) und die Landwirte, welche die fruchtbaren Böden bewirtschaften. Die Geländekammer wird auch zu Naherholungszwecken aufgesucht, namentlich Hundehalter aus der nahen Umgebung nutzen das Gebiet für Spaziergänge, wobei viele mit dem Auto bis zum Parkplatz beim Oldishaus vordringen. Die Spaziergänger bewegen sich auf den verschiedenen Wegen und zu verschiedenen Tageszeiten durch das Gebiet. Das Landschaftserlebnis in der Geländekammer wird jedoch durch verschiedene störende Einflüsse (insb. Werksbetrieb und -verkehr des Kieswerks; Verkehrslärm der angrenzenden Verkehrsachsen) beeinträchtigt. Touristisch hat das Gebiet Oldis keine Bedeutung.

Schutzgebiete

Im Bereich der Ebene sind keine Natur-, Landschaftsschutz- oder Gewässerschutzzonen ausgeschieden. Ebenso fehlen Inventare und Geotope von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung. Der Hangfuss ist im Bereich des Übergangs zum Oldiswald einer Landschaftsschutzzone bzw. einer inventarisierten Landschaft von regionaler Bedeutung zugewiesen. Diese inventarisierte Landschaft umfasst das Calandamassiv vom Hangfuss bis zum Grat und von Untervaz bis nach Haldenstein, wobei sich das Gebiet um den Oldiswald landschaftlich nicht besonders hervorhebt oder für diesen Raum einzigartige Charakteristiken besitzt. Am Hangfuss befinden sich weitere Inventarobjekte von lokaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiet; Trockenwiesen- und -weiden; Hochstammobstgärten) sowie ein Objekt von nationaler Bedeutung (Trockenwiese und -weide) am nördlichen Rand (siehe Abbildung 8).

Fazit

Die Landschaft im Talboden des Churer Rheintals zwischen Chur und Landquart wird als infrastrukturdominiert und anthropogen überformt wahrgenommen. Der Grad an landschaftlichen Vorbelastungen ist hoch. Das Gebiet Oldis bildet Teil dieser Landschaft und wird ebenso von technischen Elementen geprägt, weshalb sich eine Einzigartigkeit oder erhöhte Verletzlichkeit nicht begründen lässt. Schützenswerte Landschaften und Naturobjekte fehlen im Bereich der Talebene, im Bereich des

Hangfusses sind einzelne Inventarobjekte von regionaler und lokaler Bedeutung ausgeschieden, die sich jedoch ausserhalb der für das Projekt erforderlichen Eingriffsflächen befinden. Eine erhöhte Schutzwürdigkeit der Landschaft ist nicht gegeben. Als Naherholungsraum hat das Gebiet Oldis eine gewisse Bedeutung, die jedoch eher der guten Erreichbarkeit aus dem Stadtgebiet denn der landschaftlichen Qualität geschuldet ist.

4.9.5 Erheblichkeit der Projektauswirkungen

Windenergieanlagen

Windenergieanlagen beeinflussen unvermeidlicherweise das Landschaftsbild. Herkömmliche Strategien für deren landschaftliche Eingliederung – Verstecken, Unterordnen, Einordnen – sind aufgrund der Anlagenhöhe von bis 220 m nicht möglich. Dies trifft grundsätzlich auch auf das vorliegende Projekt zu. Die geplante WEA kommt jedoch an einen wenig exponierten Standort in der Talsohle zu stehen und ragt deshalb aus der Fernsicht nicht über die Horizontlinie hinaus. Dadurch tritt sie weit weniger dominant in Erscheinung als Anlagen an Kuppen- bzw. Kretenlagen. Die Topographie versperrt zudem teilweise die Sicht auf die Anlage von den nächstgelegenen Wohngebieten aus.

Der technische Charakter der Landschaft im mittleren Untersuchungsperimeter wird durch den Bau einer zweiten Windenergieanlage weiter verstärkt. Die Konzentration der Anlagen auf geeignete Standorte entspricht jedoch einem zentralen Planungsgrundsatz P1 gemäss dem Konzept Windenergie des Bundes, da aus Sicht Landschaftsschutzes weniger dafür grössere beziehungsweise dichter genutzte Windenergiegebiete grundsätzlich zu bevorzugen sind. Dies entspricht auch der Stossrichtung des kantonalen Richtplans, wonach Windenergienutzung an geeigneten Standorten zu konzentrieren ist, um damit die übrige Landschaft zu schonen.

Erschliessung (Strassen; Netzanschluss)

Für Bau, Betrieb und Rückbau der WEA sind keine neuen Zufahrtsstrassen erforderlich. Die neue 10kv Leitung wird erdverlegt und wird daher mit Ausnahme der Bau- und Rekultivierungsphase nicht sichtbar sein. Die Netzerschliessung hat keine relevanten Auswirkungen auf die Landschaft.

Installationsplätze

Während der Bau- und Rückbauphase stellen die Installationsplätze mit den dort gelagerten Anlagenbestandteilen und Maschinen ein auffälliges Element in der Landschaft dar. Da sich die Auswirkungen auf die Landschaft auf die relativ kurze Bau- und Rekultivierungsphase beschränken, können diese vernachlässigt werden.

Endzustand

Nach Stilllegung der Anlage werden die oberirdischen Anlagenteile der Windenergieanlagen vollständig zurückgebaut und abtransportiert. Die Fundamente werden mindestens soweit zurückgebaut und mit Erde überdeckt, dass der Standort seine heutige Funktion als ackerfähiges Kulturland wieder wahrnehmen kann. Im Endzustand hinterlässt das Projekt keine Spuren im Landschaftsbild.

Fazit

Die zweite Anlage wird das Landschaftsbild während der Betriebszeit prägen und den technischen Charakter der Landschaft weiter verstärken. Da die Umgebung jedoch weitgehend geschont wird, keine verletzlichen Elemente (Schutz- oder Inventarobjekte) tangiert werden und das Projekt landschaftlich reversibel ist, fällt der landschaftliche Eingriff insgesamt bescheiden aus.

Der Erholungswert der Landschaftskammer Oldis wird sich gegenüber dem heutigen Zustand mit bereits vielen akustischen und visuellen Störfaktoren und einem unter der Woche regen Werkverkehr kaum verändern.

4.9.6 Landschaftsbildveränderung

Allgemeines

Die Beurteilung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild erfolgt gestützt auf ein Sichtbarkeitsgutachten (siehe Beilage D) und auf Visualisierungen (siehe Beilage E).

Sichtbarkeitsgutachten

Die Auswirkungen der beiden Windenergieanlagen auf die Bevölkerung wurde in der Studie von Me-teotest hinsichtlich der Sichtbarkeit der Anlagen und unter Berücksichtigung der Topographie sowie der Waldflächen untersucht und in regionalen Sichtbarkeitskarten dargestellt. Nicht berücksichtigt wird die Sichteinschränkung durch Gebäude und Vegetation in Siedlungsgebieten.

Gemäss Sichtbarkeitsstudie ist davon auszugehen, dass knapp 70'000 Personen im Umkreis von 10 km um die beiden WEA leben. Insgesamt rund 43'500 Bewohner (62.6%) sehen mindestens eine WEA von ihrem Wohnort aus. Für 54.6% der Bevölkerung (rund 38'000 Bewohner) sind WEA in weniger als 5 km sichtbar und für 7.5% (rund 5'200 Bewohner) liegt eine sichtbare Anlage innerhalb von 2.5 km. Bei den meisten Betroffenen ist die Wirkung der WEA aufgrund der räumlichen Distanz sehr eingeschränkt. Lediglich drei Betroffene sehen eine Anlage im unmittelbaren Nahbereich von maximal 500 m Entfernung.

Weiter ist zu erkennen, dass nur sehr wenige Personen durch die Sichtbarkeit der zusätzlichen WEA beeinflusst werden, da bei den allermeisten Betroffenen bereits die bestehende WEA im sichtbaren Bereich liegt. Da Gebäude oder Vegetation in Siedlungsgebieten nicht als Sichthindernis berücksichtigt wurden, ist davon auszugehen, dass in der Realität bedeutend weniger Personen direkte Sicht auf eine WEA haben. Zusätzlich wird die Sicht durch die Topographie, Vegetation und Bebauung in der Landschaft weiter stark reduziert.

Visualisierungen

Zwecks Veranschaulichung der Auswirkungen der beiden WEA auf das Landschaftsbild wurden Visualisierungen erstellt (siehe Beilage E). Insgesamt wurden acht Aufnahmepunkte definiert, wovon sich zwei in Trimmis, drei in Haldenstein und drei in Chur befinden. Die Fotoaufnahmen entstanden am Vormittag des 10. September 2020 an einem Tag mit sehr guten Sichtverhältnissen. Effektiv variieren die Sichtverhältnisse in Abhängigkeit der meteorologischen (Wetter, Luftrübung, Nebel) und astronomischen Verhältnisse (Sonnenstand bzw. -einstrahlung, Jahreszeit), weshalb die beiden WEA häufig weniger gut sichtbar sind, als es die Visualisierungen suggerieren.

Die Distanz der geplanten Anlagen zu den nächstgelegenen Wohnquartieren in Trimmis beträgt über 2 km. Der Standort der geplanten Anlage kommt somit 600 m weiter entfernt zu liegen als die bestehende Anlage. Die grössere Distanz lässt die WEA Oldis II trotz grösserer Gesamthöhe etwas filigraner erscheinen (siehe Visualisierung Nr. 1). Aufgrund des im Vergleich zur bestehenden Anlage 700 m weiter südlich gelegenen Standorts der geplanten WEA rückt diese etwas weiter aus dem Blickfeld von Trimmis weg (siehe Nr. 2). Die erhöhte Lage von Trimmis zusammen mit dem weit in die Höhe ragenden Calandamassiv als Kulisse tragen dazu bei, dass die Anlagen weniger dominant in Erscheinung treten. Wichtige Sichtbezüge werden durch die Anlagen nicht beeinflusst oder beeinträchtigt.

Vom Kern des Dorfes Haldenstein aus wird die Sicht in die Geländekammer Oldis durch die Felsnase «Schotsch» versperrt. Teile des Rotors sind an Standorten unterhalb des Schlosses zu sehen (siehe Nr. 7). In den Hanfländern eröffnet sich der Blick auf beide Anlagen (siehe Nr. 5 und Nr. 6). Da die Wohnhäuser inkl. Balkone, Sitzplätze, Gärten in diesem Gebiet nach Süden ausgerichtet sind, werden keine wichtigen Sichtbezüge betroffen. Die Wahrnehmung der Landschaft wird sich für die Bewohner dieses Gebiets nicht grundlegend verändern, von Schattenwurf sind sie nicht betroffen. Die gleiche Feststellung trifft auch für die Wohnquartiere im Ortsteil Masans. Das Ortsbild von Haldenstein (ISOS national) wird durch die WEA nicht beeinträchtigt.

Vom Stadtgebiet aus treten die WEA mit zunehmender Distanz immer weniger in Erscheinung (siehe Nr. 8). Die technische Prägung der Landschaft entlang der Rheintalachse wird jedoch weiter verstärkt (siehe Nr. 4). Wichtige Sichtbezüge werden durch die Anlage nicht beeinflusst oder beeinträchtigt.

Fazit

Es ist davon auszugehen, dass sich die Wahrnehmung der Landschaft für die grosse Mehrheit der Wohnbevölkerung nicht grundlegend verändert. Das Vorhaben nimmt nicht Einfluss auf ISOS-Objekte oder touristische Interessengebiete, beeinträchtigt keine wichtigen Sichtbezüge und tritt nicht in Konkurrenz zu natürlichen Bezugspunkten. Es werden nur sehr wenige Personen durch die Sichtbarkeit der zusätzlichen WEA beeinflusst, da bei den allermeisten Betroffenen bereits die bestehende WEA im sichtbaren Bereich liegt.

4.9.7 Massnahmen

Während der Bauphase sind die Installationsflächen und Eingriffe so klein wie möglich zu halten. Es ist darauf zu achten, dass der Farbton und die Markierungen der zweiten Anlagen analog zur ersten Anlage erfolgen.

4.9.8 Fazit

Das Gebiet ist Bestandteil der infrastrukturdominierten, anthropogen überformten Tallandschaft des Bündner Rheintals. Das Gebiet Oldis bildet Teil dieser Landschaft und wird ebenso von technischen Elementen geprägt, weshalb keine erhöhte Verletzlichkeit besteht. Die zweite Anlage kommt an einen wenig exponierten Standort im Gebiet Oldis zu stehen. Sie wird das Landschaftsbild während der Betriebszeit prägen und den technischen Charakter der Landschaft weiter verstärken. Der landschaftliche Eingriff ist jedoch insgesamt wenig beeinträchtigend, da keine landschaftswirksamen Nebenanlagen erforderlich sind und die Umgebung dadurch geschont wird, keine verletzlichen Landschaftselemente tangiert werden und die vollständige Reversibilität des Eingriffs gewährleistet ist. Die Wahrnehmung der Landschaft wird sich zudem für die grosse Mehrheit der Wohnbevölkerung nicht grundlegend verändern. Das Projekt lässt sich daher aus heutiger Sicht im Bereich Landschaft umweltverträglich realisieren.

4.10 Vegetation / Wald

4.10.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Biotop- und Landschaftsinventar, ANU GR. Geoportal der kantonalen Verwaltung.

4.10.2 Ausgangszustand

Der Standort der Anlage befindet sich in einem landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerbaugebiet. Die Talsohle von Oldis ist gehört zum anrechenbaren Fruchtfolgeflächen-Bestand des Kantons Graubünden (siehe Abbildung 7).

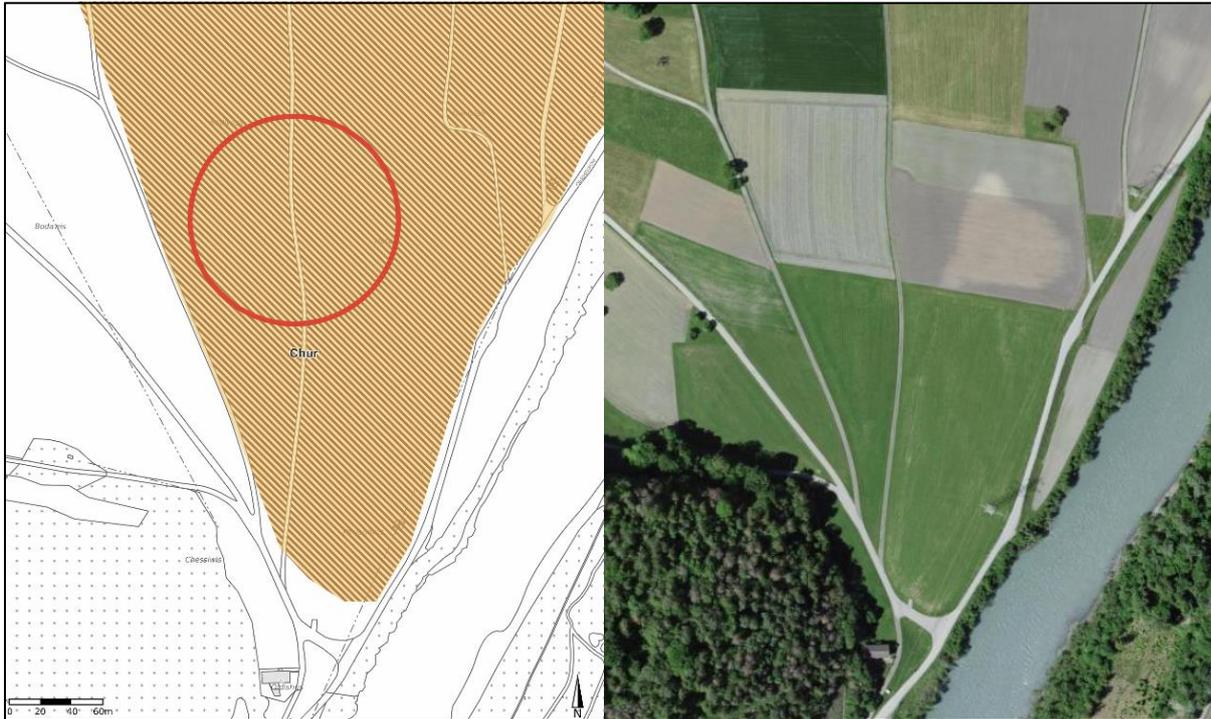


Abb. 7: Bestand der aktuell anrechenbaren Fruchtfolgeflächen. Quelle: Geoportal der kantonalen Verwaltung, 12.11.2021.

4.10.3 Methodik und Untersuchungsperimeter

Es wird geprüft, ob schützenswerte Lebensräume nach NHG/NHV, Waldareal oder in der Nutzungsplanung festgelegte Naturobjekte (Hecken; Einzelbäume o.a.) im engeren Untersuchungsperimeter vorkommen und ob diese vom Vorhaben betroffen sind. Auf Vegetationskartierungen kann verzichtet werden.

4.10.4 Auswirkungen

Im engeren Untersuchungsperimeter werden keine schützenswerte Lebensräume nach NHG/NHV, in der Nutzungsplanung eingetragene Naturobjekte oder Waldareal tangiert. Die wenigen, in Oldis vorhandenen Einzelbäume werden durch das Vorhaben nicht tangiert.

Die inventarisierte Landschaft von regionaler Bedeutung Calanda (Objektnummer 112) ist von dem Vorhaben nicht betroffen. Es werden keine Objekte aus dem Biotop- und Landschaftsinventar des ANU tangiert (siehe Abbildung 7).

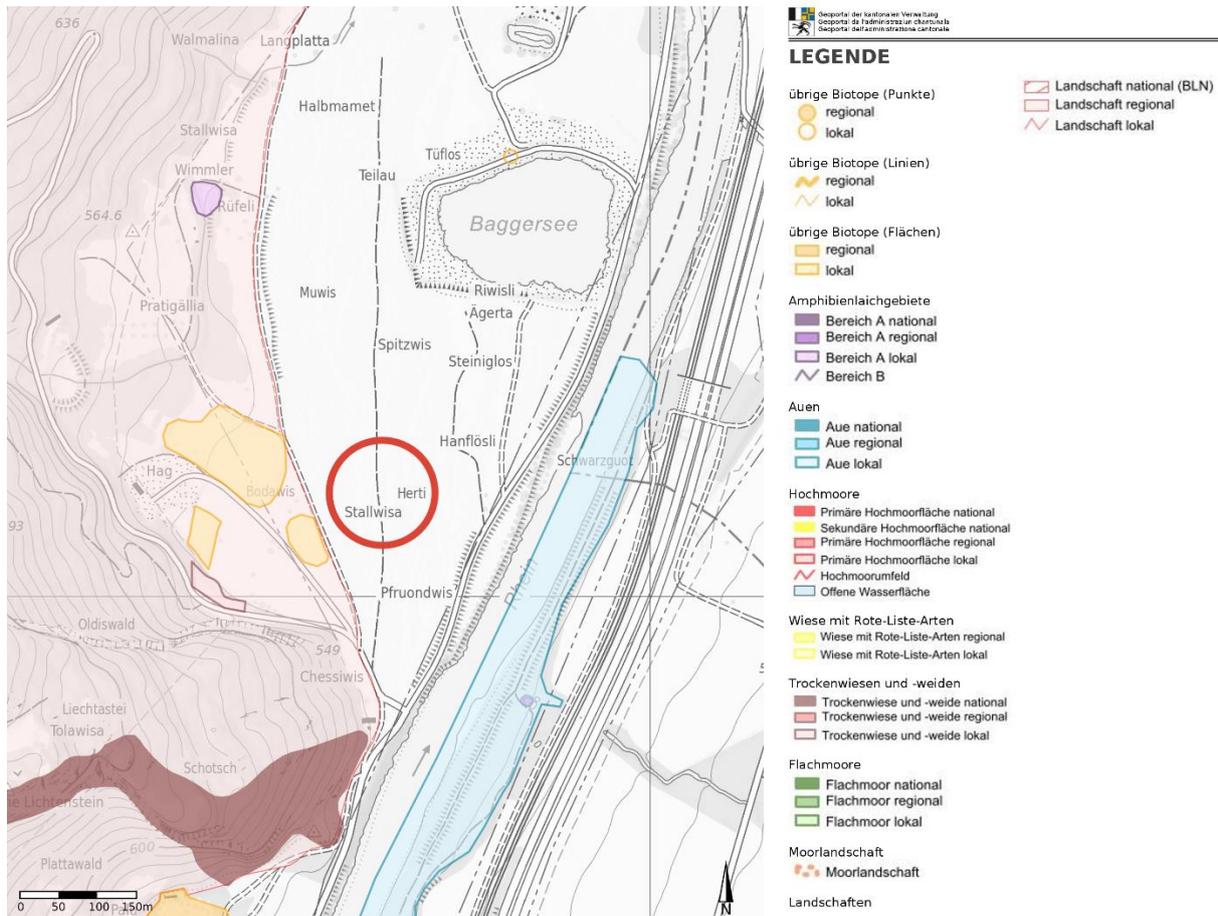


Abb. 8: Auszug Biotop- und Landschaftsinventar gemäss Geoportall der kantonalen Verwaltung. Stand 22. November 2021.

4.10.5 Massnahmen

Es sind keine besonderen Massnahmen erforderlich.

4.10.6 Fazit

Das Projekt lässt sich aus heutiger Sicht im Bereich Vegetation und Wald umweltverträglich realisieren.

4.11 Vögel

4.11.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. Januar 2022), SR 451
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991 (Stand am 1. Juni 2017), SR 451.1
- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG) vom 20. Juni 1986 (Stand am 1. Januar 2022), SR 922.0
- Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988 (Stand am 1. Oktober 2016), SR 814.011

- Bundesamt für Umwelt (BAFU, 2009): UVP-Handbuch – Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Art. 10b Abs. 2 USG und Art. 10 Abs. 1 UVPV)
- Kantonales Jagdgesetz (KJG) vom 4. Juni 1989 (Stand am 1. Juli 2019), BR 740.000
- Kantonales Natur- und Heimatschutzgesetz (KNHG) vom 19. Oktober 2010 (Stand am 1. Januar 2013), BR 496.000
- Kommerzielle Windenergienutzung im Kanton Graubünden. Planungsleitfaden für Behörden und Projektentwickler. Amt für Energie und Verkehr Graubünden, Mai 2016 (Stand Mai 2018)

Relevante ornithologische Grundlagen:

- Vögel und Windkraft: Untersuchung und Bewertung von UVP-pflichtigen Windkraftprojekten. Empfehlungen der schweizerischen Vogelwarte. Werner et al., 2019
- Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. (Südbeck et al., 2005)
- Bundesamt für Umwelt, Schweizerische Vogelwarte Sempach (BAFU, 2021): Rote Liste Brutvögel – Gefährdete Arten der Schweiz. Stand 2021.
- Bundesamt für Umwelt, Schweizerische Vogelwarte Sempach (BAFU, 2010): Rote Liste Brutvögel – Gefährdete Arten der Schweiz. Stand 2010.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU, 2019): Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Inklusiv «Digitale Liste der National Prioritären Arten» BAFU Excel-Dokument Stand 27.06.2019.
- Datenbankabfrage Vogelwarte Sempach der Beobachtungsdaten vorkommender Vogelarten in artspezifischen Perimetern (bis 20 km) um die Windenergieanlagen. Nachweise im Zeitraum 2000 bis 2021 (Februar).
- Bündner Naturmuseum – Ornithologische Arbeitsgruppe GR (OAG, 2021): Dokumente der Arbeitsgruppe Wanderfalke (u.a. Jahresrückblick 2021); Uhu (Uhu-Monitoring 2021ff); Rotmilan (Jahresrückblick 2021); Dohle (Jahresbericht 2021). <https://naturmuseum.gr.ch/de/OAG/Seiten/Alle-Angebote.aspx> (abgerufen im Februar 2022).
- Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW; Stand April 2015): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelwarten. Berichte zum Vogelschutz, Band 51. 2014.
- Erhebung von Grundlagedaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im nördlichen Schleswig-Holstein (Endbericht). BioConsult SH GmbH & Co KG, Grünkorn T., Welcker J., 2019.
- Synopsis des internationalen Kenntnisstandes zum Einfluss der Windenergie auf Fledermäuse und Vögel und Spezifizierung für die Schweiz. Bundesamt für Energie (BFE), 2015.
- Schweizer Brutvogelatlas 2013-2016: Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichtenstein. Vogelwarte Sempach. Knaus P., Antoniazza S., Wechsler S., Guélat J., Kéry M., Strebel N., Sattler T. (2018).

Projektspezifische Grundlagen

- BK (2019): Aktennotiz zur 9. Sitzung der Begleitkommission Windenergieanlage (WEA) Haldenstein, Protokoll der Sitzung vom 4. Mai 2017, 3 Seiten.
- Windenergieanlage Oldis, Umweltbericht gemäss Art. 4 USG. Einfache Gesellschaft Gasser / Michel, 04.12.2009
- Windenergieanlage Oldis – Greifvogel-Untersuchung, Büro für Räumliche Entwicklung und Natur, Schaan (RENAT), Sachbearbeiter: Georg Willi, Juli 2010
- Windenergieanlage Oldis – Zugvogel-Untersuchung («Grossvögel»), Büro für Räumliche Entwicklung und Natur, Schaan (RENAT), Sachbearbeiter: Georg Willi, Juni 2011
- Flugaktivität von Vögeln im Umkreis der Windturbine der Calandawind AG bei Haldenstein, Präsentation der Vogelwarte z.Hd. Begleitkommission v. 16.03.2015 (PP VoWa, 2015)
- Investigation on the effectivity of bat and bird detection by the DTBird-system at a wind turbine: Final Report Bird Detection. Vogelwarte J. Aschwanden, S. Wanner, F. Liechti, 2014
- Investigation of the effectiveness of bat and bird detection of the DTBat and DTBird systems at Calandawind turbine. Final Report, Bundesamt für Energie (BFE), 15.05.2015
- Dokumentationen Schlagopfer WEA Oldis v. 06.03.16 (Haussperling) und 24.03.21 (Rotmilan). Amt für Jagd und Fischerei, Kanton Graubünden (AJF, 2016; AJF, 2021).

- Evaluation des Konfliktpotentials des Uhus mit Windenergie. Projektskizze zur GPS-Telemetrie z.Hd. Bundesamt für Energie. SWILD, 2022

4.11.2 Ausgangszustand

Als Benutzer des untersten Luftraumes können Vögel in besonderem Masse durch die WEA beeinträchtigt werden. Die Hauptrisiken liegen in der Kollisionsgefahr und in einer Veränderung des Lebensraumes. Brutvögel aus der näheren Umgebung und nahrungssuchende Vögel (u.a. Gastvögel) können mit Rotorblättern und Masten der WEA kollidieren oder durch den Bau oder Betrieb der Anlage gestört werden. Auf dem Vogelzug sind zudem sämtliche Arten kollisionsgefährdet. Zur Abschätzung der Auswirkungen der Windenergieanlagen auf die Avifauna wurden daher umfangreiche Abklärungen vorgenommen. Diese Abklärungen stützen sich auf die bestehenden, im Rahmen der Planung und Wirkungskontrolle der WEA Oldis I durchgeführten Untersuchungen und Studien ab.

4.11.3 Methodik und Untersuchungsperimeter

Die ornithologischen Untersuchungen für die WEA Oldis II bauen auf bestehende Grundlagen der WEA Oldis I (u.a. Untersuchungen, Feldaufnahmen, Monitoring) auf. Das Untersuchungskonzept betreffend Brut-, Gast- und Zugvögeln wurde am 16.03.2021 mit dem AJF besprochen und mit wenigen Anpassungen im Untersuchungsdesign für zielführend beurteilt (Aktennotiz v. 16.03.2021). Für weitere Ausführungen wird auf Beilage I (Kap. 4 «Untersuchungskonzept» sowie 5 «Vorgehen und Methodik») verwiesen.

4.11.4 Auswirkungen

Während der Bauphase des Projektes zur Erstellung von WEA Oldis II können Störungen von Vögeln durch Lärm und optische Reize auftreten. Da sich die direkte Eingriffsfläche voraussichtlich in landwirtschaftlich intensiv genutztem Gebiet befindet, führt der Eingriff zu keinem relevanten Lebensraumverlust. Auswirkungen auf die Vögel sind insbesondere während der Betriebsphase zu erwarten (Kollisionsgefahr, Lebensraumverlust). Um die Kollisionsgefahr soweit möglich zu vermindern und den Lebensraumverlust aufgrund der Störungen in Umgebungsflächen und des beanspruchten Luftraumes zu kompensieren, sind geeignete Massnahmen umzusetzen.

Wichtige Zugkorridore des Herbstzuges werden nicht tangiert. Ebenfalls sind keine Rastplätze von Gastvögeln oder grosse Schlafplätze (u.a. Rotmilan) im Projektperimeter nachgewiesen resp. bekannt. Nahrungsflugkorridore werden insofern tangiert, als einzelne Arten, wie der Kolkraabe den Rhein und die Oldisebene regelmässig in Ost-West Richtung (und umgekehrt) nutzen.

Zu den Arten, für welche ein Konfliktpotenzial entsteht zählen im Projektgebiet der Uhu sowie mehrere Greifvogelarten. Diese haben im Allgemeinen eine lange Lebenserwartung und in Kombination mit einer geringeren Reproduktionsrate sowie tendenziell geringeren Bestandsgrössen, bringen Kollisionen mit WEA ein entsprechendes Risiko mit sich (BFE, 2015). Ein hoher Konflikt besteht für den Uhu aufgrund der Nähe zum Brutplatz Oldis (seit 2022 verwaist) sowie die regelmässig im Gefahrenbereich vorkommenden Greifvogelarten Rotmilan, Schwarzmilan und Turmfalke. Für weitere Ausführungen wird auf Beilage I (Kap. 6 «Ergebnisse / Erkenntnisse» sowie 7 «Eingriffsabschätzung») verwiesen.

4.11.5 Massnahmen

Für die Bau- und Betriebsphase werden folgende Vermeidungs- und Minderungsmassnahmen aufgelistet, welche aufgrund vorhergängiger Beurteilung der Avifauna im Projektgebiet empfohlen werden.

Vermeidungsmassnahmen

- Die Zufahrtswege sind soweit möglich auf bestehenden Strassen vorzusehen, wodurch die grösstmögliche Schonung von Vogellebensräumen erreicht wird. Es sind keine Eingriffe in geschützte Vogel-Lebensräume vorgesehen.
- Im Falle von kleineren örtlichen Standort-Verschiebungen der WEA Oldis II ist der Abstand zur Felsnase Schotsch sowie dem Oldiswald (bewaldete Hänge) zu vergrössern. Eine Verkleinerung der Distanz ist aus Sicht Vogelschutz nicht zu empfehlen.
- Die geplante Windenergieanlage Oldis II wird mit ausreichendem Abstand zum Rhein resp. dessen Ufervegetation erstellt. Bäume und Gehölze sowie allfällige weitere Lebensraumstrukturen in der Nähe der geplanten WEA sind soweit möglich zu erhalten. Im Zuge des Projektes ist keine Entfernung von Ufervegetation, Hecken-, Feldgehölzen und dergleichen vorgesehen.
- Nacharbeiten sind möglichst zu vermeiden, um keine störenden Lichtemissionen hervorzurufen.
- Die Bauphase, insb. lärmintensive Arbeiten, sind ausserhalb der Balz- und Brutzeit der Vorkommenden Vogelarten durchzuführen. Insbesondere ist auch auf die Biologie des Uhu Rücksicht zu nehmen.
- Neue Stromleitungen sind möglichst unterirdisch zu führen, wodurch kein zusätzliches Kollisionsrisiko für Vögel generiert wird.
- Für die WEA Oldis II gilt es keine Gittermasten zu verwenden, um das Kollisionsrisiko zu verringern. Es ist bekannt, dass Greifvögel und Eulen Gittermasten als Ansitzwarte benutzen.
- Um die Landemöglichkeiten für den Uhu, wie auch für Greifvögel zu reduzieren, sind keine potenziellen Sitzwarten in der näheren Umgebung der WEA anzubieten (u.a. keine Gittermasten).

Minderungsmassnahmen

- Es ist eine ökologische Baubegleitung einzusetzen, welche die Umsetzung der Massnahmen sicherstellt und begleitet, insbesondere in den sensiblen Bereichen.
- Bei den Bauarbeiten sollen Vorkehrungen getroffen werden, um Beeinträchtigungen zu begrenzen und Schäden an empfindlichen Vogellebensräumen (u.a. Ufergehölze, Obstbäume) zu vermeiden.
- Die unmittelbare Mastfussumgebung soll für Kleinsäuger unattraktiv gestaltet werden (keine für Kleinsäuger attraktive Bodenvegetation).
- Die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der offenen Wiesenflächen im unmittelbaren Umkreis der WEA ist zu überprüfen und anzupassen, da Greifvögel und weitere windkraftsensible Arten (u.a. Reiher) gezielt frisch bearbeitete Flächen zur Nahrungssuche aufsuchen. Eine Ackernutzung oder Beweidung ist der Schnittnutzung vorzuziehen, um das Vorkommen an Beutetieren möglichst zu reduzieren.
- Beim Schnitt der Wiesen resp. der Getreideernte und dem i.d.R. darauffolgenden Austrag von Gülle und Mist sind die WEA während der ersten Tage (4-5 Tage resp. je nach Zeitpunkt der Düngung) abzuschalten. Frisch geschnittene/gedüngte Wiesen stellen eine sehr attraktive Nahrungsgrundlage u.a. für Rotmilan, Mäusebussard, Uhu, Kolkrabe dar.
- Wird die Anlage Oldis II realisiert, ist die Befeuerung der Anlagen in der Nacht soweit zu reduzieren, wie das gemäss Auflagen des Bundesamtes für Luftfahrt (BAZL) notwendig ist, da die nächtlich ziehenden Vögel bei schlechter Sicht durch Licht angezogen werden. Eine zusätzliche lokale Anziehung durch Licht könnte zu höheren Kollisionszahlen führen.
- Um die Anlagen als mögliches Hindernis gut sichtbar zu machen, sind diese mit einem möglichst hellen Farbanstrich zu versehen, damit sie auch nachts und bei schlechten Sichtverhältnissen besser sichtbar sind.

- Nach Möglichkeit sind praxiserprobte Radargeräte oder optische Überwachungssysteme (video-basierte Analyse/Erfassung in Echtzeit) mit Abschaltssystem zum Schutz von Greifvögeln und Thermikseglern an den Anlagen anzubringen. Diese können zu einer erheblichen Minderung resp. zum besseren Schutz vor Kollisionen beitragen. Gleiches gilt für eine allfällige Nachrüstung mit einem akustischen Signal zum Schutze von Greifvögeln und Thermikseglern bei entsprechenden Monitoringresultaten.
- Um das Kollisionsrisiko für die Vögel zu erfassen, soll ein Monitoring während den ersten Betriebsjahren durchgeführt werden. Das Monitoring des Verhaltens von lokalen Vögeln soll mittels Beobachtungen und Radarmessungen analog der Vogelstudie für die erste Calandawind-Anlage (Detailmassnahmen-Evaluation) erfolgen. Zugvögel sind mit einem Radar zu erfassen. Darauf basierend sind gegebenenfalls entsprechende Abschaltalgorithmen bzw. andere Massnahmen zu treffen.
- Etabliert sich für einen Winter ein Schlafplatz des Bergfinken unweit von bereits installierten WEA (Radius ca. 10km), so müssen die Anlagen für die Dauer des Schlafplatzbestehens zumindest in den An- und Abflugzeiten abgestellt werden. Schlafplätze bestehen meist über 2-3 Wintermonate (Werner et. al., 2019). Bei Bekanntwerden eines solchen Schlafplatzes informiert die Schweizerische Vogelwarte i.d.R. die zuständigen Behörden (Werner et. al., 2019).
- Da nicht abgeschätzt werden kann, wie viele Vögel effektiv kollidieren werden, ist im Zuge des Monitorings auch die Suche nach Kollisionsopfern (Brutvögel, Rotmilane im Winter und Zugvögel) vorzusehen. Bei Bedarf sind Massnahmen zu ergreifen resp. das Betriebsregime entsprechend anzupassen (u.a. Definition von Abschaltzeiten).
- Es wird empfohlen, die Anlagen basierend auf neuen Forschungsergebnissen, Weiterentwicklungen der Schutzsysteme, dem Betrieb der Anlagen und insbesondere neuen Erkenntnissen (z.B. aus dem Monitoring) zu Brut-/Gast- und Zugvögeln des Gebietes laufend nachzurüsten, um den aktuellen Stand der Technik in Bezug auf den Vogelschutz jederzeit zu gewährleisten.

Ersatzmassnahmen

Die Ersatzmassnahmenpflicht bei technischen Eingriffen in die Natur und Landschaft wird über das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451) gesetzlich geregelt. Darin wird u.a. die Ersatzmassnahmenpflicht für Landschaften und Objekte von nationaler Bedeutung (vgl. Art. 6 Abs. 1 NHG) und die Ersatzmassnahmenpflicht für geschützte und schutzwürdige Lebensräume nach Art. 18 NHG definiert. Das Projekt beeinträchtigt schutzwürdige Lebensräume nach Art. 18 Abs. 1ter NHG der Vogelfauna. Vogellebensräume gelten als schützenswert, sobald eine oder mehrere Arten der Bestimmungen nach Art. 14 Abs. 3 NHV beherbergt werden. Darunter fallen gefährdete Arten der vom BAFU erlassenen oder anerkannten Roten Listen (Art. 14 Abs. 3 lit. D NHV) sowie Arten welche gemäss Art. 20 NHV (inkl. Anhang 3) sowie dem Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG, SR 922.0) geschützt sind. Gemäss Art. 7 Abs. 1 JSG, in Kombination mit Art. 2 JSG, sind alle nicht jagdbaren Vogelarten geschützt.

Eine detaillierte Beschreibung der geschützten Arten sowie der Tangierung der beeinträchtigten Vogellebensräume ist in Kapitel 7 aufgeführt. Vom Vorhaben betroffen sind die Vogellebensräume als solches sowie insbesondere auch Lebensräume von geschützten und gefährdeten Arten (insb. Uhu). Damit wird dem Artenschutz und insbesondere dem Vorkommen geschützter, gefährdeter oder seltener Arten Rechnung getragen. Denn je seltener die Arten sind, desto wertvoller ist der Lebensraum, in dem sich die Tiere aufhalten und fortpflanzen (vgl. Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz, BUWAL, 2002). Entsprechend gilt es den Lebensraumverlust zu ersetzen. Auch unter Berücksichtigung vorgängig aufgeführter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind für die Beeinträchtigung der Vogellebensräume bzw. der Restmortalität der Vögel bei Projektumsetzung geeignete Ersatzmassnahmen durchzuführen. Ebenfalls ist auch dem ökologischen Ausgleich nach Art. 18b Abs. 2 NHG; Art. 15 NHV Rechnung zu tragen.

Aus Sicht der Vögel ist die Entwicklung von folgenden Aufwertungsmassnahmen denkbar (Aufzählung nicht abschliessend):

- Entwicklung von Feuchtgebieten/-wiesen u.a. für rastende Limikolen wie der Grosse Brachvogel, Weiss- und Schwarzstorch, Graureiher.
- Renaturierungen von Gewässerläufen (Ausweitung, Mäandrierung, Kiesinseln etc.) als Brut- und Rastplätze u.a. von Limikolen, Reihern.
- Extensive Wiesen- und Weiden, Altholzinseln, Hecken und Feldgehölze mit extensivem Krautsaum etc. u.a. für Turmfalke, Uhu etc.
- Lichte Waldbestände, Waldaufwertungen u.a. zugunsten des Waldlaubsängers.
- Förderungen von alten, grosskronigen Bäumen mit freier Anflugmöglichkeit in Waldrandnähe zugunsten von u.a. Rot- und Schwarzmilan, Mäusebussard, Baumfalke.
- Aufwertungen im Siedlungsgebiet (u.a. Nisthilfen, Ruderalflächen, Gewässerbiotope) zugunsten der Mehl- und Rauchschnalbe.
- Förderung extensiver Weiden zugunsten der Zweifarbenfledermaus.

4.11.6 Fazit

Das Windenergieprojekt WEA Oldis II kann in Ergänzung zur bestehenden WEA Oldis I aus ornithologischer Sicht unter Vorbehalt bzgl. Uhu-Vorkommen als umweltverträglich eingestuft werden. In Bezug auf den Brutplatz des Uhus resp. dessen Raumnutzung des Habitats im Gebiet sind die geplanten weiterführenden Abklärungen durchzuführen. Die daraus resultierenden Erkenntnisse sind zum Schutz des Uhus in der Betriebsphase vollumfänglich umzusetzen.

Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichs- / Ersatzmassnahmen gilt es zu berücksichtigen und in Bezug auf den Uhu bei Bedarf zu detaillieren resp. ergänzen.

Aufgrund des seit anfangs 2022 verwaisten Brutplatzes muss auf die Durchführung des Telemetrieprojekts verzichtet werden. Solange der Brutplatz nicht belegt ist, ist das Konfliktpotenzial mit dem Uhu erheblich vermindert. Allerdings kann eine Wiederbesetzung des Brutplatzes durch den Uhu nicht ausgeschlossen werden. Die betrieblichen Massnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos sind daher in Abhängigkeit der Belegung des Brutplatzes zu implementieren und anzuwenden.

4.12 Fledermäuse

4.12.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- KVV (2021): Checkliste Windenergie. Fachbereiche Vögel, Fledermäuse, Landschaft, Interessensabwägung. Erfolgsfaktoren bei der Planung und Beurteilung von UVP-pflichtigen Windenergieanlagen (Konsultations-Entwurf vom Dezember 2021). KVV, Bern.
- ARE-GR (2018): Kommerzielle Windenergienutzung im Kanton Graubünden. Planungsleitfaden für Behörden und Projektentwickler. Stauffer & Studach Raumentwicklung, Chur. Mai 2018.
- BAFU (2016): UVP-Vollzugshilfe. Informationen und Methoden zur Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Anhang zum UVP Handbuch Bereiche und Anlagen. Version für die technische Konsultation, Entwurf vom 23.12.16.
- Krättli H, Brossard C, Moeschler P, Magnin B, Bontadina F. (2014): Integration des Fledermausschutzes bei der Realisierung von Windenergieprojekten in der Schweiz. Tagung "Landschaft und Energie" an der WSL vom 25. Nov. 2014.

- Leuzinger, Y., Lugon, A. & Bontadina, F. (2008) : Éolienne en Suisse - Mortalité de chauves-souris. Rapport inédit sur mandat de l'OFEV et l'OFEN.

Projektspezifische Grundlagen

- BK (2019): Aktennotiz zur 9. Sitzung der Begleitkommission Windenergieanlage (WEA) Haldenstein, Protokoll der Sitzung vom 4. Mai 2017, 3 Seiten.
- Interwind AG: Vorprojekt WEA Oldis II (siehe Beilage A).
- SWILD (2016): Monitoring Fledermäuse 2015. Windenergieanlage Calandawind, Haldenstein. Massnahmen- und Wirkungskontrolle. 3. Jahr: Erhebungen März bis Oktober 2015. SWILD Zwischenbericht vom 12. März 2017.
- SWILD (2015): Erfolgskontrolle Fledermäuse 2014. Windenergieanlage Calandawind, Haldenstein. Massnahmen- und Wirkungskontrolle. 2. Jahr: Erhebungen März bis Oktober 2014. SWILD Zwischenbericht vom 16. März 2015.
- SWILD (2014): Erfolgskontrolle Fledermäuse 2013. Windenergieanlage Calandawind, Haldenstein. Massnahmen- und Wirkungskontrolle. Erhebungen März bis Oktober 2013. SWILD Zwischenbericht vom 17. März 2014.
- SWILD & muschnas (2011): Windenergieanlagen und Fledermäuse: Wirkungsanalyse aufgrund saisonaler Ultraschall-Aktivität. Standort Oldis, Haldenstein. Teilbericht UVB vom 28. Februar 2011 / V2, SWILD, Zürich & muschnas, Rhäzüns.

4.12.2 Ausgangszustand

Die neu geplante WEA Oldis II liegt naturräumlich im gleichen Landschaftsraum wie die bestehende WEA Oldis I. Die direkt betroffenen Lebensräume durch den Bau der WEA Oldis II (primär landwirtschaftlich genutztes Gebiet) sind grundsätzlich weniger konfliktträchtig als bei der bestehenden WEA Oldis I, wo der Rotor über Auenwald und Flussraum liegt. Von Bedeutung ist die Distanz der Rotoren zum Hang und den Gewässern (Rhein und Augengebiet, Kiesgrube) als potenzielle Jagdgebiete für Fledermäuse.

Bezüglich Fledermausschutz relevante Eckpunkte der neu geplanten WEA sind die Nabenhöhe von 132 m (119 m bei Oldis I) und die Rotorlänge von 68 m (bisher 56 m). Die Anlage Oldis II weist eine im Vergleich zu Oldis I um den Faktor 1.47 vergrösserte Rotorscheibe (überstrichener Luftraum=Gefährdungsbereich) auf.

Der Kantonale Fledermausschutz äusserte gewisse Bedenken betreffend dem Gebiet Oldis. Mit der Erstellung einer weiteren Windenergieanlage wird das Gebiet noch stärker belastet als bisher. Diese Zusatzbelastung macht eine Verschärfung des Abschaltplanes für beide Anlagen notwendig, um die Schutzziele zu gewährleisten. Umgekehrt ist festzuhalten, dass der bisher für den Standort Oldis I mit der Baubewilligung festgesetzte Abschaltplan seit Betriebsbeginn fast doppelt so streng ist, als das heute von der Checkliste der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter (KVU 2021) vorgeschlagene Vorgehen (tolerierte Mortalität 5.8 – anstelle der Grenzwerte von maximal 5 lokalen bzw. 10 migrierenden Fledermäusen pro Jahr). Die Einhaltung dieses Grenzwertes wird empfohlen, um weder lokale noch migrierende Bestände auch der empfindlichsten Fledermausarten zu gefährden. Zudem haben das Monitoring während den ersten drei Jahren des Betriebs von Oldis I gezeigt, dass die Fledermausaktivität erwartungsgemäss im Bereich der Gondel der WEA (auf 119m Höhe) im Durchschnitt der Jahre deutlich tiefer ist, als aufgrund der UVB Untersuchung im Jahr 2010 auf dem Messmasten auf 50 m Höhe (Mittelwert bei der Erfolgskontrolle 2013-2015: 2940 Fledermaus-Durchflüge pro Jahr (N=3) vs. 4906 Durchflüge bei der UVB 2010). Damit ist das Gefährdungsrisiko im zentralen Rotorbereich also um rund 40% tiefer gegenüber den Werten, die bei der UVB für die Risikoprognose verwendet wurden. Durch die fixen Abschaltzeiten der Windenergieanlage geht während der Nachtabschnitte im Sommer rund 10 % der Energie verloren. Auf das ganze Jahr 2014 gerechnet entsteht ein Energieverlust von ca. 3.2 % (SWILD 2015). Wird die Windenergieanlage nur dann abgestellt, wenn tatsächlich Fledermäuse vorhanden sind, wäre eine Reduktion des Energieverlustes auf rund 1 % möglich. Aufgrund dieser Resultate hat die Begleitkommission der WEA Haldenstein (für

Oldis I) grundsätzlich beschlossen, dass ein optimierter Abschaltplan eingesetzt werden kann, der sowohl die Ziele des Fledermausschutzes erfüllt als auch die Energieproduktion optimiert (BK 2019).

4.12.3 Methodik

Die Einschätzung des geplanten Standortes Oldis II erfolgte aufgrund der Planungsgrundlagen, es erfolgten Abklärungen mit der Kantonalen Fledermausschutz Beauftragten (KFB-GR, Miriam Lutz) und der Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz (Dr. Hubert Krättli).

Das von der Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz empfohlene Vorgehen (Krättli et al. 2014) umfasst eine Vorabklärung Fledermausschutz, die die potenziellen Auswirkungen aufgrund der vorhandenen Datenbank des Fledermausschutz und die Attraktivität des Standortes für Fledermäuse als Jagdlebensraum und Zugkorridor beurteilt.

Zur Beurteilung der projektspezifischen Auswirkungen werden üblicherweise Erhebungen zur saisonalen Fledermausaktivität in Rotorhöhe an einem Windmessmasten durchgeführt. In Absprache mit dem Kantonalen Fledermausschutz (Miriam Lutz) und der nationalen Koordinationsstelle für Fledermausschutz (Dr. Hubert Krättli) wurde für Oldis II das folgende Vorgehen als Pflichtenheft vereinbart (Besprechung und Emails vom 25. und 29.9.2020, 22.12.2021): Aufgrund der bereits vorhandenen guten Datengrundlagen ist eine Vorabklärung aus der Sicht des Fledermausschutzes ausnahmsweise nicht notwendig. Die Konfliktprognose kann aufgrund der bestehenden Daten vom Messmasten aus dem Jahr 2010 sowie den 3 Jahren Monitoring von der Gondel bei Oldis I erfolgen (es sind keine zusätzlichen Felddaufnahmen erforderlich).

Es wurden jedoch auch die folgenden Anforderungen gestellt: Die Schutzmassnahmen müssen so abgestimmt werden, dass die kumulierten Effekte berücksichtigt werden, da davon auszugehen ist, dass dieselben Fledermauspopulationen betroffen sind. Die Summe der Mortalität sollte also für beide Anlagen nicht grösser sein, als der aktuelle Grenzwert für einen Windpark (Mortalität ≤ 5 lokale und ≤ 10 migrierende Fledermäuse pro Jahr). Dies bedeutet, dass der Abschaltplan entsprechend verschärft werden muss. Die im UVB-Bericht zu Oldis I aufgeführten Empfehlungen (SWILD & muschnas 2010) sollen uneingeschränkt umgesetzt werden. Zudem wird eine Erfolgskontrolle der Wirksamkeit der Abschaltung mit einem Monitoring während 3 Jahren in der Gondel von Oldis II vorgeschlagen.

Diese Empfehlungen für das Pflichtenheft wurden folgendermassen umgesetzt: Auf eine Vorabklärung Fledermausschutz wurde verzichtet. Da schon viele, detaillierte Informationen zur Situation Fledermäuse am Standort bekannt sind, und der Standort der 2. WEA, der nur kleinräumig verwoben ist, sind aus Sicht Fledermausschutz keine zusätzlichen, neue Vor-Untersuchungen notwendig. Die Konfliktprognose kann aufgrund der bestehenden Daten vom Messmasten aus dem Jahr 2010 sowie den 3 Jahren Monitoring von der Gondel bei Oldis I gemacht werden (aus den Jahren 2013, 2014 und 2015). Die Massnahmen müssen jedoch so abgestimmt werden, dass die kumulierten Effekte der beiden WEA berücksichtigt werden, da davon auszugehen ist, dass durch das Projekt dieselben Fledermauspopulationen betroffen sind. Dies bedeutet, dass die Summe der tolerierbaren Mortalität für beide Anlagen nicht grösser sein darf, als der aktuelle Grenzwert für einen Windpark. Dazu wird gemäss der Empfehlung der KVU (KVU 2021) eine maximale jährliche Mortalität von ≤ 5 lokalen und ≤ 10 migrierende Fledermäuse pro Jahr vorgeschlagen. Als Konsequenz müssen bei einer (oder beiden) WEA der Abschaltplan so streng eingestellt werden, damit dieses Ziel erreicht werden kann. Als Erfolgskontrolle soll die Wirksamkeit der Abschaltung mit einem bioakustischen Monitoring während 3 Jahren von der Gondel von Oldis II überprüft, und bei Bedarf der Abschaltplan optimiert werden.

4.12.4 Auswirkungen

Während der Bauphase werden die Auswirkungen auf die Fledermäuse als nicht relevant eingestuft. Bei der Baustellenbeleuchtung wird darauf geachtet, dass während der für Fledermäuse relevanten

Zeitperiode (15.3-31.10) in der Nacht keine Lichtemissionen in die Landschaft erfolgen (keine permanente Beleuchtung).

Da für die erste WEA in Haldenstein umfangreiche Abklärungen UVB und ein 3-jähriges Monitoring Fledermäuse von der Gondel im Rotorbereich durchgeführt wurde, wurden zur Beurteilung der Auswirkungen beim Betrieb der neuen WEA die nachfolgenden Grundlagen beigezogen:

- permanente bioakustische Erfassungen der Fledermäuse jeweils während der ganzen Saison (Mitte März bis Ende Oktober)
- Verwendung von Breitband-Ultraschalldetektoren höchster Empfindlichkeit
- Messungen auf Rotorhöhe: UVB Abklärungen im Jahre 2010, Monitoring in den Jahren 2013, 2014, 2015.
- Während der ersten 3 Betriebsjahre wurden die korrekte Umsetzung des Abschaltplanes und die Wirkung der Abschaltung detailliert überprüft.

Für die neue WEA wurde eine detaillierte Konfliktprognose sowie Massnahmen zur Schadensminderung entworfen. Die Konfliktprognose wurde aufgrund der bestehenden Fledermaus-Daten vom Messmasten aus dem Jahr 2010 sowie den Monitoringdaten von 3 Jahren von der Gondel bei Oldis I erstellt (Beilage H). Die Datengrundlage ist mit bioakustischen Aufnahmen auf Nabenhöhe (SWILD 2013, 2014, 2015) während jeweils der ganzen für die Fledermäuse relevanten Saison sehr gut (durchschnittlich 96% der N=239 Nächte pro Jahr).

«Das Gebiet ist betreffend Fledermäuse sehr bedeutend (M. Lutz, KFB-GR, E-Mail vom 22.12.2021). Diese zeigte sich auch im Rahmen einer Untersuchung (2021) an der Wildtierbrücke in Trimmis, die in unmittelbarer Nähe zum neuen Standort steht. Dort konnten [am Boden] 15 Fledermausarten nachgewiesen werden.» Es kann festgehalten werden, dass der Standort Oldis II (wie auch schon der Standort Oldis I) ein bedeutendes Beeinträchtigungspotenzial für den Lebensraum der Fledermäuse darstellt. Es ist jedoch auch klar zu berücksichtigen, dass diejenigen Fledermausarten, die am Boden oder nur in geringer Höhe fliegen, gemäss den bisherigen Erfahrungen und den umfangreichen Aufnahmen aus der Gondel von Oldis I (mehr als 900 vollständige Aufnahmenächte) nie auf der Höhe der Rotoren festgestellt wurden und deshalb nicht durch die WEA gefährdet werden. So wurde zum Beispiel die Grosse Hufeisennase, eine Art, die typischerweise sehr strukturnah nur wenige Meter über Boden oder im Wald jagt, bei all den Messungen nie in der Höhe der Rotoren festgestellt. Zudem werden strenge Schutzmassnahmen geplant, um einen Grossteil der Konflikte für die Fledermäuse im freien Luftraum auszuräumen. Gemäss den umfangreichen Aufnahmen auf Gondelhöhe ist die Fledermausaktivität, und somit auch das Konfliktpotential, ungleich über den für Fledermäuse relevanten Zeitraum (15.3 – 31.10) verteilt und erreicht im Herbst zur Migrationszeit die Kategorie hoch (Abbildung 9). Dies zeigt sich auch deutlich an den Migrationspeaks jeweils im Herbst (siehe Abbildung 10) und dem hohen Anteil an migrierenden Arten (82%). Ein Grossteil der nachgewiesenen Arten stammt aus der Gruppe der Nyctaloide, nur sehr vereinzelt werden Mausohr-Arten und die Zweifarbenfledermaus *Vespertilio murinus* (beide in der Rote Liste Kategorie «verletzlich») nachgewiesen.

Standort Oldis I, Haldenstein	Ø Aufnahme­rate	Artenverteilung [Anteil]		
		migrierende	Schutz­priorität (Kt. GR)	kritisch für Schutz
Erfolgskontrolle 2013-2015	~ 96%	~ 82%	~ 63 %	< 0.01 %

Tab. 2: Übersichtstabelle zu der Artenverteilung der Erfolgskontrollen 2013-2015.

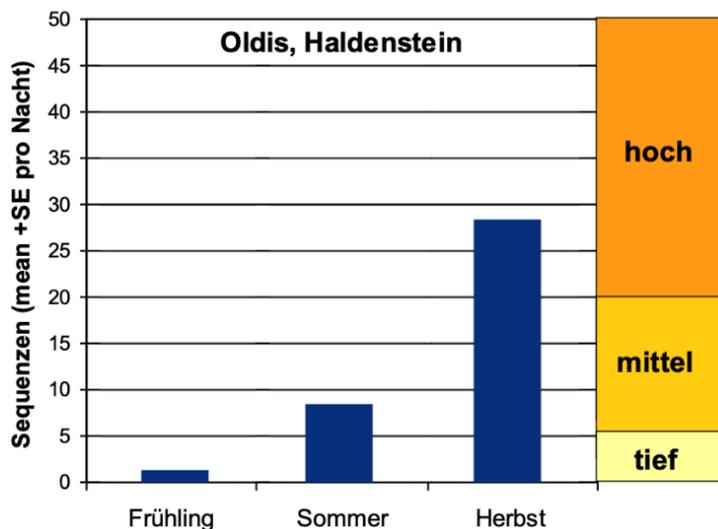


Abb. 9: Mittlere Fledermausaktivität im Verlaufe der Saison an der Gondel der WEA Oldis I. Abgebildet ist die durchschnittliche Anzahl aufgezeichneter Fledermaus-Rufsequenzen pro Nacht als Mittelwerte für die Saison aufgrund der Aufnahmen im Rahmen der Erfolgskontrolle über die Jahre 2013, 2014 und 2015 in Gondelhöhe (Nabenhöhe 119m). Im Frühling wurde eine «tiefe» durchschnittliche Aktivität, im Sommer eine «mittlere» und im Herbst eine Aktivität der Kategorie «hoch» aufgezeichnet.

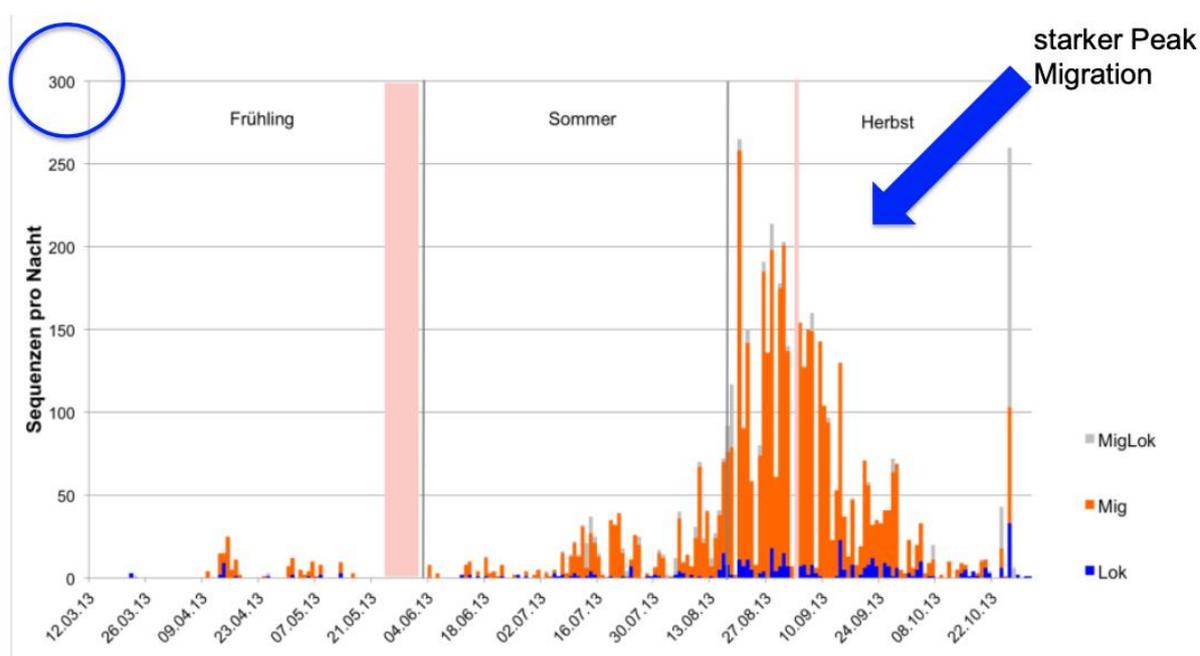


Abb. 10: Verteilung der Fledermausaktivität im Verlaufe der Fledermaus-Saison (15.3 – 31.10 2013 aus Erfolgskontrolle Oldis I) für die migrierenden (Mig) und lokalen (Lok) Fledermausarten. Der saisonale Verlauf ist sehr heterogen, mit einem deutlichen Migrationspeak (orange Werte) im Spätsommer und Herbst. Rosa Balken über die gesamte y-Achse zeigen Ausfälle der bioakustischen Aufnahmen.

CR	vom Aussterben bedroht
EN	stark gefährdet
VU	verletzlich
NT	potenziell gefährdet
LC	nicht gefährdet

# Arten	Fledermausart Artkomplex	Status Rote Liste	Nationale Priorität Migration	Jahr			
				2015	2014	2013	Total
				Anteil Sequenzen			
x	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	NT	1		0.1%		0.1%
	Gruppe Mmyo-bly: Mausohren (<i>Myotis myotis</i> & <i>M. blythii</i>)	VU - CR			0.1%		0.1%
x	Gruppe Myotis: Mausohrfledermaus-Arten (<i>Myotis spec.</i>)	LC - EN		0.1%	0.1%	0.01%	0.1%
x	Grosser Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	NT	4	6.1%	14.2%	20.2%	14%
	Gruppe Nyctalus: Grosser, Kleiner & Riesenabendsegler (<i>Nyctalus noctula</i> , <i>N. leisleri</i> , <i>N. lasiopterus</i>)	NT				0.5%	1%
x	Zweifarbentfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	VU	1	1.7%	2%	0.6%	1%
	Gruppe NycVes: Kleiner, Grosser Abendsegler & Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus leisleri</i> , <i>N. noctula</i> , <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU		12%	22.1%	13.3%	16%
	Gruppe Nycmi: Kleiner Abendsegler, Breitflügel- & Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU		12.2%	5%	15.8%	11%
	Gruppe Nyctaloid: Grosser & Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbenfledermaus (<i>Nyctalus noctula</i> , <i>N. leisleri</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>E. nilssonii</i> & <i>Vespertilio murinus</i>)	NT - VU		13.3%	29%	33.6%	25%
x	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC		47.10%	11.6%	2.6%	20%
x	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	NT			0.3%		0.3%
	Gruppe Phoch: Mücken-, Zwerg-, Langflügel- & Mini-Phochfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>P. pipistrellus</i> & <i>Miniopterus schreibersii</i>)	LC - EN			0.1%		0.1%
	Gruppe Ppip-nat: Zwerg- & Flughautfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> & <i>P. nathusii</i>)	LC				0.1%	0.1%
x	Gruppe Pmid: Flughaut- & Weissrandfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i> & <i>P. kuhlii</i>)	LC		4.1%	8.2%		6%
	Gruppe Pipistrellus: Pipistrellus-Arten (<i>Pipistrellus spec.</i>)	LC - NT			0.3%		0.3%
x	Alpenfledermaus (<i>Hypsugo savii</i>)	NT	1	3.3%	4.2%	1.2%	3%
	Gruppe Ptief: Flughaut- Weissrand- & Alpenfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i> , <i>P. kuhlii</i> & <i>Hypsugo savii</i>)	LC - NT			0.9%		1%
	Gruppe Pipistrelloid: Pipistrellus-Arten & Alpenfledermaus (<i>Pipistrellus spec.</i> & <i>Hypsugo savii</i>)	LC - NT				1.8%	2%
	Species: Fledermaus; Art unbekannt	LC - CR		0.1%	1.8%	8.2%	3%
8	Total			100%	100%	100%	100%

Tab.3: Verteilung der Art- / Artgruppen-Nachweise während den Erfolgskontrollen 2013, 2014 und 2015. Es wurden mindestens 8 unterschiedliche Arten, drei davon von Nationaler Priorität und zwei verletzlich Rote Liste Arten nachgewiesen. Beim Grossteil handelt es sich um migrierende Arten aus der Gruppe der Nyctaloiden.

4.12.5 Massnahmen

Aufgrund der räumlichen Nähe des neuen Standortes kann davon ausgegangen werden, dass dieselben Fledermauspopulationen betroffen sind wie bei Standort Oldis I. Die Schutzmassnahmen wurden entsprechend so abgestimmt, dass die kumulierten Effekte berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass die Summe der Mortalität für beide Anlagen nicht grösser sein darf, als der aktuelle Grenzwert für einen Windpark (Mortalität < 5 lokale und 10 migrierende Fledermäuse pro Jahr). Dadurch verringert sich tolerierte Mortalität pro WEA entsprechend. Die Berechnungsgrundlagen dazu sind im Kompensationskonzept aufgeführt (siehe Beilage H).

Als umfassende Schutzmassnahme für die Fledermäuse wird vorgeschlagen, dass ab Betriebsbeginn der neuen WEA Oldis II für beide WEA Oldis I und Oldis II ein neuer, optimierter Abschaltplan eingesetzt wird, der spezifisch für die Einhaltung des formulierten Schutzzieles programmiert wurde (siehe Beilage G).

Als Ausgleich für die nicht vermeidbare Mortalität durch die neue WEA sind Ersatzmassnahmen (in der Landschaft oder bei den betroffenen Fledermausarten) notwendig. Die Anforderungen an die Ersatzmassnahmen wurden mit dem Kantonalen Fledermausschutz (Miriam Lutz, KFB-GR) ausgearbeitet und die Anforderungen sind in einem Kompensationskonzept festgehalten (siehe Beilage H).

Als Massnahmen- und Wirkungskontrolle wird 1) eine Überprüfung des Abschaltplans sowie 2) eine Erfolgskontrolle der Wirksamkeit der Abschaltungen aufgrund eines bioakustischen Monitorings während mind. 3 Jahren (in der Gondel) von Oldis II vorgeschlagen. Wie bei der bestehenden WEA sollen die Ergebnisse der Monitorings transparent in der Betriebskommission vorgestellt werden. Dort können auch allfällige Verbesserungen diskutiert und vorgeschlagen werden.

4.12.6 Fazit

Es wurden die Auswirkungen der neu zugebauten WEA Oldis II als Teil des Windparks von Calandawind bezüglich der Fledermäuse untersucht. Die Abklärungen konnten sich auf die umfangreichen Daten aus der Erfolgskontrolle der bestehenden WEA Oldis I der Jahre 2013, 2014 und 2015 abstützen. Bezüglich den im Rotorbereich jagenden Fledermausarten bestehen eher geringe Konflikte, da die stark gefährdeten Arten nicht in dieser Höhe jagen. Aufgrund der grossen Fledermausaktivität, insbesondere in der Migrationszeit im Spätsommer und Herbst, wären jedoch ohne Schutzmassnahmen mit starken Beeinträchtigungen der lokalen und migrierenden Fledermauspopulationen zu rechnen.

Es werden deshalb umfangreiche Minderungsmassnahmen sowie Ersatzmassnahmen vorgeschlagen. Zum einen wurden für beide WEA je ein neuer, optimierter Abschaltplan entwickelt, der spezifisch auf den Messdaten in Rotorhöhe basiert. Diese beiden Abschaltpläne (Beilage G) werden so eingestellt, dass sie das definierte Schutzziel einhalten können, wobei die kumulierten Effekte der beiden WEA berücksichtigt werden. Zum Ausgleich der nicht vermeidbaren Mortalität werden zusätzliche Ersatzmassnahmen vorgeschlagen. Mit diesen Minderungs- und Ersatzmassnahmen lassen sich der Grossteil der Konflikte mit dem Fledermausschutz vermeiden, wodurch sich das Projekt bezüglich dem Fledermausschutz umweltverträglich und bewilligungsfähig realisieren lässt.

4.13 Wildtierökologie

4.13.1 Grundlagen

Allgemeine Grundlagen, Richtlinien und Quellen

- Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG), SR 451.
- Bundesgesetz vom 20. Juni 1986 über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG), SR 922.0.

- Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV), SR 451.1.
- Verordnung vom 29. Februar 1988 über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung, JSV)
- Kantonales Jagdgesetz (KJG) vom 04.06.1989, 740.000
- Kantonale Jagdverordnung (KJV) vom 29.05.1998 (Stand 01.12.2016), 740.010
- Holzgang, O.; Pfister, H.P.; Heynen, D.; Blant, M.; Righetti, A.; Berthoud, G.; Marchesi, P.; Maddalena, T.; Müri, H.; Wendelspiess, M.; Dändliker, G.; Mollet, P. & U. Bornhauser-Sieber (2001): Korridore für Wildtiere in der Schweiz. Schriftenreihe Umwelt Nr. 326, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie (SGW) & Schweizerische Vogelwarte Sempach, Bern, 118 S.
- Kantonaler Richtplan Graubünden Richtplananpassung im Bereich Landschaft / Kap. 3.8, Wildlebensräume und Jagd, März 2019
- Righetti, A. (2017): Windenergieanlagen und Wildtierkorridore. Im Auftrag von Energie Schweiz, Bundesamt für Energie BFE.
- Richarz, K. (2016): Windenergie im Lebensraum Wald / Gefahr für die Artenvielfalt – Situation und Handlungsbedarf. Deutsche Wildtierstiftung.
- Petrak, M. (2016): Windenergie – Rotwild – Naturschutz, Ergebnisse, Empfehlungen und Erfahrungen aus der Eifel. Säugetierkundliche Informationen, Jena 10 (51), 179-188.
- Friedel, T. und Frey-Roos, F. (2015): Forschungsbericht Raumnutzung des Rotwilds (*Cervus elaphus*) im Windparkgelände Kettlasbrunn. BOKU, Wien.
- Zeiler, H und Berger V. (2003): Windräder ein Risiko für Wildtiere – Erfahrungen aus dem ersten Beobachtungsjahr im Windpark Oberzeiring. Weidwerkstatt Akademie der Steirischen Jäger / Wildforschung.
- Kusstatscher, K, Kofler, K. und Ackerls, H. (2005): Alpine Windharvest. Work package 9: Impacts on wildlife and plant life. Büro Trifolium, Bozen
- Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M, Skarin, A., F. Widemo (2012): The impacts of wind power on terrestrial mammal, a synthesis. Swedish environmental protection agency report 6510.
- Jonathan E. C., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flyda, K. I & A. Mysterud (2012): Is a wind-power plant acting as barrier for reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) movements? *Wildlife Biology*, 18(4):439-445.
- May, R. und K. (eds. 2011): Proceedings Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway. NINA Report 693.

4.13.2 Methodik und Untersuchungsperimeter

Methodik und Vorgehen

Folgende Datenquellen wurden vor Ort als Basis der Beschreibung des Ist- bzw. Ausgangszustandes und der nachfolgenden Beurteilung der Projektwirkungen gesammelt:

- Verschiedene Gespräche mit Wildhüter René Gadiet und mit Hannes Jenny (AJF).
- Verschiedene Unterlagen zu Bestandszahlen des Rotwildes im Gebiet (jeweils erhoben anlässlich mehrerer Begehungen während den Wintermonaten) sowie Beobachtungen und Aufnahmen von Fotofallen zu Wildtierquerungen auf der Wildtierpassage (von R. Gadiet zur Verfügung gestellt)
- Begehungen der näheren Umgebung der geplanten Windkraftanlage (WEA) im Februar 2017 und Mai 2020.

Untersuchungsgebiet

Im Zusammenhang mit den potentiellen Wirkungen der Windenergieanlage auf die lokale Raumnutzung der Wildsäuger sowie der Nutzung der Wildtierpassage wurde das Gebiet zwischen Oldis und Halbmlil im Detail untersucht. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind die Basis zur Beurteilung der Projektwirkungen auf den Wildtierkorridor GR02 und die von ihm verbundenen Lebensräume.

4.13.3 Ausgangszustand

Wildtierkorridor und Wildschutzgebiete

Das Projektgebiet liegt innerhalb des überregionalen Wildtierkorridors GR02. Der Korridor ist das Bindeglied zwischen den Rothirsch- und Rehregionen Untervaz und Igis-Furna-Fideris sowie den Wildschutzgebieten Calfetscha (allg. Wildschutzgebiet, oberhalb des Oldiswald), Scalära (Hochjagdasyll, oberhalb Halbmil) sowie Fürstenwald (Hasenasyl). Zur Sicherung der Funktionalität der neu erstellten Wildtierpassage wurde auch die Umgebung der Wildtierpassage als Wildschutzgebiet ausgeschieden.

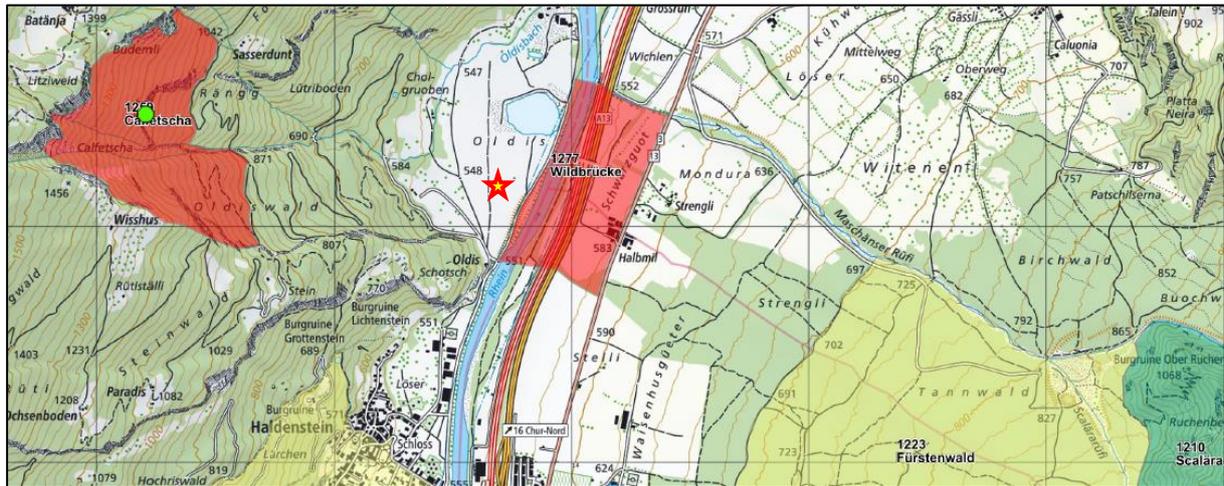


Abb. 11: Wildschutzgebiete im Bereich der geplanten Windkraftanlage. Quelle: map.geo.gr.ch/gr_web-maps/wsgi/theme/Wildschutzgebiete (Stand: 8. September 2020).

Bei seiner Ausscheidung (siehe Holzgang et al 2001) wurde der Wildtierkorridor aufgrund der ihn querenden N13 als «weitgehend unterbrochen» eingestuft. Vor allem für die Schalenwildarten Rothirsch und Reh sowie den Feldhasen bildete die Autobahn eine weitgehend unüberbrückbare Barriere, welche die Teilpopulationen dieser Arten beidseits des Verkehrsträgers trennte. Seit dem 2016 abgeschlossenen Bau der Wildtierpassage Halbmil über die A3 und Bahnlinien (SBB und RhB) ist er nun – lokal begrenzt auf den Standort des Bauwerks – wieder durchgehend passierbar. Im diesbezüglichen Eintrag im kantonalen Richtplan wird der Korridor nun als intakt aufgeführt (siehe Abbildung 12). Der Rhein selber stellt vor allem für die Zielarten des Wildtierkorridors (Rothirsch und Reh) kein unüberwindbares Hindernis dar. Insbesondere bei niederen Wasserständen können diese den Rhein queren.

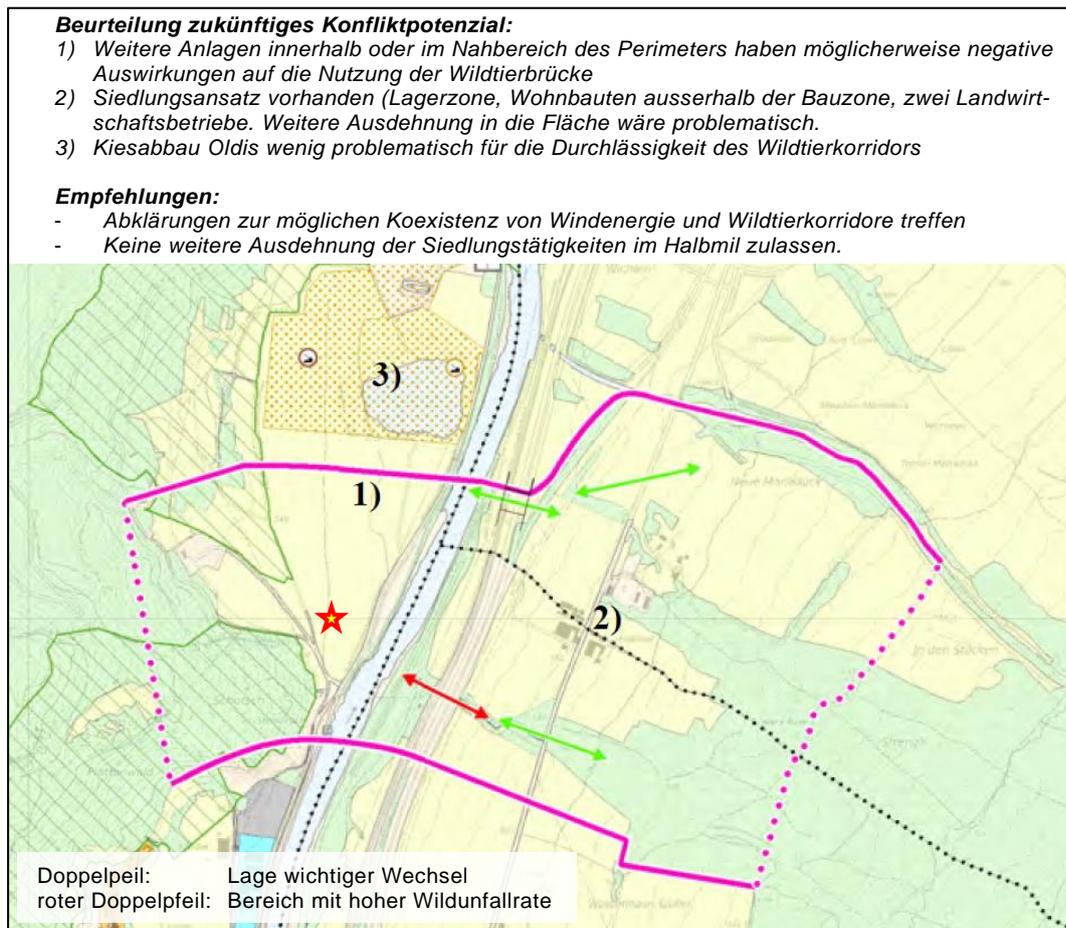


Abb. 12: Überregionaler Wildtierkorridor GR02 im Bereich der geplanten Windkraftanlage / Quelle: Kantonaler Richtplan Graubünden Richtplananpassung im Bereich Landschaft.

Die ersten Resultate der Wirkungskontrolle der Wildtierpassage sind positiv. Nachdem die ersten Füchse und Steinmarder das Bauwerk schon wenige Tagen nach dessen Fertigstellung nutzten, dauerte es einige Monate bis Ende November 2017 der erste Rothirsch im Sandstreifen Fährten hinterliess. Im Laufe der darauffolgenden Monate wurden auch Querungen von Rehen, Dachsen und Iltis nachgewiesen. Die Mitte Dezember 2018 installierten Fotofallen erlauben es nun, das Bauwerk ununterbrochen zu überwachen. Neben zahllosen Querungen von Füchsen (teilweise mehrmals in der gleichen Nacht), nutzen auch Steinmarder, Dachse, Rehe, Feldhasen und Rothirsche immer wieder die Wildtierpassage. Letztere vor allem im Herbst und Winter. Insgesamt konnten mit den Fotofallen zwischen Dezember 2018 bis April 2020 654 querende Wildsäuger festgestellt werden. Aufgrund einzelner Beobachtungen bei Rothirschen, welche nach der Querung des Bauwerks Richtung Rhein nicht mehr beobachtet werden konnten, kann davon ausgegangen werden, dass sie in Richtung Oldis weitergezogen sind.

Vorkommende Arten und Gebietsnutzung

Im engeren Projektgebiet kommen verschiedene Wildsäugerarten vor. Zu erwähnen sind in erster Linie Rothirsch, Reh, Dachs, Fuchs, Feldhase, Stein- und Baumarder sowie Iltis. In den Gebieten Oldiswald-Eichwald und Schotsch kommen auch einzelne Gämsen vor. Wie eingangs erwähnt, gelang bis Ende 2016 lediglich Arten wie Steinmarder oder Fuchs mehr oder weniger regelmässig die Querung der N13 – sei es dank bestehender Bauwerke (z. B. Unterführung Maschäner Rüfi) oder mittels Über- oder Unterquerung des Wildschutzzaunes. Nicht selten wurden die Tiere dabei Opfer des Verkehrs. Namentlich die Teilpopulationen von Rothirsch und Reh blieben jedoch getrennt. Rehe kommen ganzjährig im Gebiet vor. Seit dem Bau der Wildtierpassage nutzen sie auch vermehrt den

Lebensraum zwischen dem Rhein und der Autobahn regelmässig. Das Gleiche gilt auch für Steinmarder, Fuchs und Dachsbau – letztere zwei besitzen unter anderem unmittelbar östlich der Wildtierpassage mehrere Baue. Der Rothirsch hingegen kann – mit Ausnahme eines kleinen Bestandes in den Wäldern östlich von Halbmil – nur im Herbst und im Winter in den Talbereichen Oldis sowie Stelli/Halbmil/Nüi Mondura regelmässig beobachtet werden. In der Abb. 13 sind nur die wichtigsten Aufenthaltsgebiete dargestellt. Rothirschbeobachtungen sind jedoch während den Wintermonaten im ganzen Einstandsgebiet beidseits des Rheins möglich.

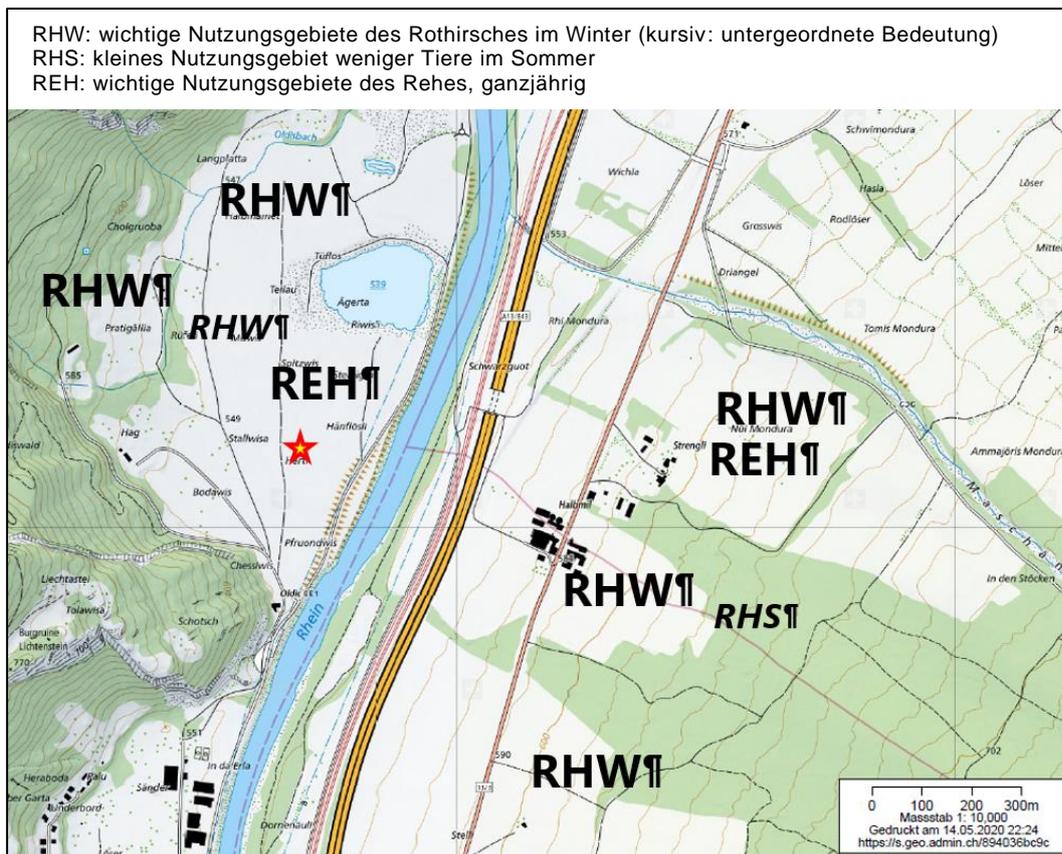


Abb. 13: Lebensraumnutzung von Rothirsch und Reh im Bereich der geplanten Windkraftanlage gemäss Informationen des Wildhüters und Righetti, A. (2017).

Während es sich beim Bestand im Oldis um eine kleine Teilpopulation handelt, welche sich im Sommer vertikal gegen das Wildschutzgebiet Calfetscha bzw. den Sommereinstand verschiebt, kommen östlich des Rheins Rothirsche aus verschiedenen Gebieten zusammen. Entsprechend höher sind die in den Wintermonaten hier registrierten Bestände. In Abhängigkeit der vorhandenen Schneemenge und Härte des Winters konnten hier in den Wintermonaten von 2013-2020 bis 78 Rothirsche gezählt werden (Winter 2018, siehe Tabelle 4). Im gleichen Zeitraum lag der Maximalwert im Gebiet Oldis bei 24 (Winter 2018, siehe Tabelle 4). Nach Aussagen von Hannes Jenny konnten hier vor 2013 noch höhere Zahlen überwinternden Rothirschen festgehalten werden. Inwieweit die Abnahme mit dem sich im Winter 2012/2013 regelmässig im Gebiet aufhaltende Wolfsrudel, mit der im gleichen Winter in Betrieb genommene WEA oder allenfalls gar mit dem Klimawandel und seinen Folgen zusammenhängt ist nicht bestimmbar.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Halbmil	72	49	48	20	54	78	53	56
Haldenstein Oldis	19	13	16	13	14	24	16	15

Tab. 4: Bestandszahlen des Rothirsches im Bereich der geplanten Windkraftanlage (Maximalzählungen in den Wintermonaten Januar bis März / Basis: Informationen des Wildhüters

Als Folge dieser vermehrten Präsenz von Schalenwild kam es im Bereich Halbmil vor allem in dieser Jahreszeit entlang der Hauptstrasse zwischen Chur und Trimmis immer wieder zu Wildunfällen. Zwischen Juli 2012 und August 2017 kam es insgesamt zu 22 Unfällen. Aus diesem Grund wurden auf dieser Strecke 2018 zwei Wildwarnanlagen des Typs Calstrom installiert. Seither gingen die Fallwildzahlen deutlich zurück.

Das Gebiet Oldis unterliegt einer intensiven menschlichen Nutzung. Auf das Verhalten der Wildsäuger hat der Kiesabbau die geringste Auswirkung – er führt lediglich zu einem temporären Lebensraumverlust. Wie in Righetti 2017 ausgeführt, konnten während dieser Untersuchung ab rund 350 m Abstand von der WEA keine Störungen festgestellt werden. Zwei Rothirsche näherten sich der Anlage – entlang eines Deckung bietenden Feldgehölzes sogar bis auf 160 m. Beobachtungen im Winter 2020/21 zeigen, dass sogar Flächen, welche nur wenige Dutzend Meter vom Kieswerk und der bestehenden WEA entfernt liegen, regelmässig von Rothirschen genutzt werden können (siehe Abbildungen 14 und 15).



Abb. 14: Von Rothirschen weggescharter Schnee im Winter 2020/21 im Bereich des Kieswerks (Foto: J. Michel)



Abb. 15: Rothirschfährten im Bereich der bestehenden Anlage im Winter 2020/21 (Foto: J. Michel)

Als relevant sind hingegen die Störungen einzustufen, welche von der Erholungsnutzung ausgehen. Sogar im Winter sind gegen 21 Uhr regelmässig Menschen mit Hunden im Gebiet unterwegs. Entsprechend können Rothirsche und Rehe erst relativ spät in die Ebene austreten.

Beschreibung des Ausgangszustands

In der Regel kann beim Themenbereich der Wildsäuger bei Projekten, bei denen zwischen Aufnahme des Ist-Zustandes und geplantem Projektstart bzw. der Inbetriebnahme der WEA nur wenige Jahre verstreichen – im vorliegenden Fall zwei bis drei Jahre – davon ausgegangen werden, dass der Ist-Zustand dem Ausgangszustand entspricht. Beim vorliegenden Projekt dürfte jedoch in dieser Zeit die Querungsfrequenz der Wildsäuger auf der Wildtierpassage weiter zunehmen und entsprechend auch die Zahl der Tiere, welche von Halbmil kommend ins Gebiet Oldis gelangen (und umgekehrt) – nicht zuletzt auch dank der weiter gewachsenen Bestockung im Bereich der Wildtierpassage. Dies führt nicht nur zur Durchmischung der Bestände beidseits des Bauwerks, sondern dürfte auch namentlich die Zahl der Rothirsche in Oldis beeinflussen und deren Gebietsnutzung. So dürfte insbesondere das Gebiet Rüfeli und Muvis vermehrt genutzt werden und gleichzeitig auch das Gebiet entlang des Rheins häufiger von Rothirschen aufgesucht werden.

4.13.4 Auswirkungen

Projektwirkungen auf die Wildsäuger während der Bauphase

Gemäss den aktuellen Angaben, ist davon auszugehen, dass sich die Bautätigkeit über rund 6 Monate hinziehen wird und nur tagsüber gearbeitet wird. Die Arbeiten sollen Ende Oktober/Anfang November beginnen. Im Laufe von 2 Wochen wird dann das Fundament erstellt. Die Bauaktivitäten werden dann erst wieder Ende Februar/Anfang März fortgesetzt und sollen Ende April enden. Da die Anlage zudem in landwirtschaftlich intensiv genutztes Gebiet zu liegen kommt, fällt bzgl. den Wildsäugern einzig der temporäre Lebensraumverlust im unmittelbaren Bereich der geplanten Anlage negativ ins Gewicht. Wie Erfahrungen bei anderen, vergleichbaren Bauprojekten zeigen, werden etwas weiter entfernte Flächen weiterhin genutzt. Entsprechend werden die negativen Projektwirkungen der Bauphase als gering eingestuft. Direkte Massnahmen vor Ort sind nicht möglich.

Wirkung von Windkraftanlagen auf Wildsäuger, namentlich Schalenwild (allgemein)

Anders etwa als bei den Artengruppen Fledermäuse und Vögel ist die Wirkung von WEA auf grössere Wildsäuger, namentlich Rothirsch und Reh, wenig untersucht worden. Wie aber auch neuere Literaturstudien – u. a. Richarz (2016) – oder eine eigene Untersuchung (inkl. Literaturstudium, siehe Righetti A 2017) aufzeigen, scheinen sich diese Arten, wie auch andere Huftiere, rasch an WEA zu gewöhnen. Petrak (2016) etwa spricht aufgrund der Resultate einer Langzeituntersuchung beim Rothirsch von einer Gewöhnungsdauer von ein bis zwei Jahren. Diese Gewöhnung gilt nicht nur für Standwild in der Umgebung von Anlagen, sondern auch für Wechselwild. Gemäss Untersuchungen in einem bestehenden Windparkgelände nördlich von Wien – welches zwischen zwei grossen Rotwildeinstandsgebieten liegt – zeigen Friedel und Frey-Roos (2015) auf, dass " ... im Nahbereich von Windkraftanlagen, innerhalb von 100 m vom Turmfuss, Hauptwechsel festgestellt werden können..." und Losung bis rund 45 m von einer WEA gefunden worden ist. Die Autoren unterstreichen jedoch, dass " ... die Deckung sowie die Ungestörtheit von Straßen und menschlicher Aktivität eine wichtige Rolle spielt...". Dieser Bedeutung von Deckungselementen entsprechen auch Erfahrungen anderer Untersuchungen. Dazu gehört z. B. die Arbeit von Zeiler und Berger (2003). Auf der Basis von 12 Beobachtungen von Einzeltieren zwischen dem 31.01. und dem 4.03.2003 ermittelten die Autoren, dass die Rothirsche zu einer WEA einen Mindestabstand von 114 m einhielten. Für Frau Grünschnachner-Berger (Co-Autorin des obigen Berichts, mdl. Mitteilung) war der Umstand, dass im unmittelbaren Bereich der WEA – anders als in der weiteren Umgebung – Deckungselemente fehlten, wohl die wichtigste Ursache, für das Meideverhalten der Rothirsche. Sie widerspricht in diesem Sinne auch Aussagen anderer sie zitierende Autoren (u. a. Kusstatscher et al., 2005), wonach die Rothirsche einen Abstand von 150 m zu den WEA einhielten und ein wichtiger Wildwechsel nicht mehr benutzt wurde.

Der erwähnte Gewöhnungseffekt ist auch von anderen wandernden Schalenwildarten bekannt, so etwa für Wapiti oder Pronghorn in Nordamerika sowie halbdomestizierte Rentierherden in Skandinavien, welche auf ihren jährlichen Wanderungen zwischen Sommer- und Wintereinstand ohne Zeichen von Störungseinwirkungen an WEA vorbeiziehen – siehe etwa Helldin et al. (2012) oder Einzel-Publikationen von Colman et al. (2012) und May & Bevanger (eds. 2011).

Neben den obigen Ausführungen zur Wirkung von WEA auf Wildsäuger gilt es auch die diesbezüglichen Rahmenbedingungen des Windenergiekonzeptes zu den Themenbereichen Wildtierkorridore und Wildtierpassagen zu berücksichtigen. Dort steht im Kapitel 3.5:

- Für die Stufe Richtplanung: "Die Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung (Art. 1 und 18 NHG, Art. 1 JSG sowie BGE 128 II 1), die eidg. Jagdbanngebiete (Art. 1 und 11 JSG) ... sind als «Vorbehaltsgebiet» zu betrachten.
- Rund um Wildtierpassagen von Nationalstrassen gilt das Gebiet bis 300 m Abstand als „grundsätzlich Ausschlussgebiet“. Das daran anschliessende Gebiet zwischen 300 und 500 m Abstand gilt als „Vorbehaltsgebiet“."
- Für die Stufe Nutzungsplanung/Umweltverträglichkeitsprüfung: "Bei der Projektausgestaltung (Maststandorte, Erschliessung) sind die Schutzanliegen ... von Wildtierkorridoren von

überregionaler Bedeutung ... zu berücksichtigen."

Projektwirkungen auf die Wildsäuger während der Betriebsphase und Massnahmen

Wie dies die Abbildung 16 aufzeigt, liegt der Standort der geplanten WEA sowohl bzgl. dem Wildtierkorridor als auch der Wildtierpassage (Abstand > 300 m) innerhalb des Vorbehaltsgebiets. Auf diesem Hintergrund ist der Bau der WEA grundsätzlich möglich, sofern nachgewiesen wird, dass die Schutzinteressen gebührend berücksichtigt werden. Der entsprechende Richtplaneintrag ist erfolgt.

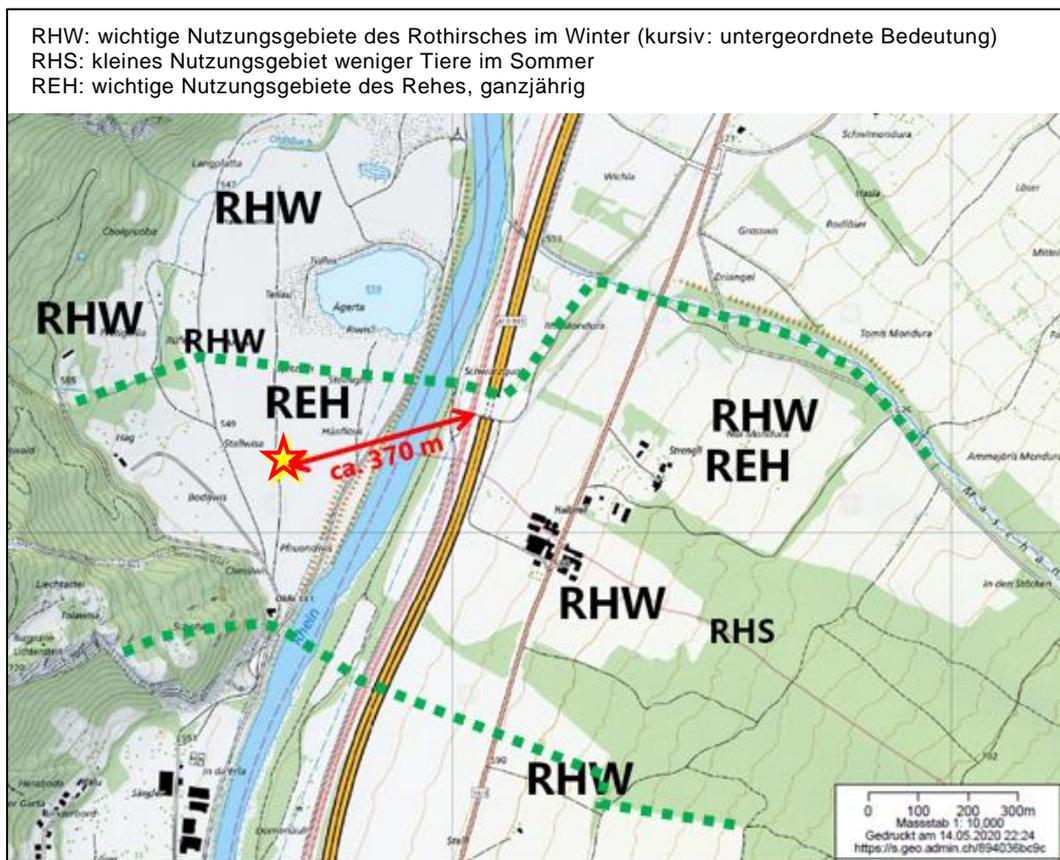


Abb. 16: Lage der geplanten Windkraftanlage / grün punktierte Linie=Grenze des Wildtierkorridors, Standort der Anlage und Distanz skizziert, nicht vermasst.

Bei der Betrachtung der Abbildung 16 fällt weiter auf, dass in der näheren Umgebung der geplanten Anlage – ausser einzelnen Bäumen – bestockte Flächen fehlen. Dabei beträgt die Distanz zur Ufervegetation des Rheins mehr als 150 m und bis zu den Waldbereichen Chessiwis und Rüfeli über 200 m. Gestützt auf die Erfahrungen der Literatur und Beobachtungen in der Umgebung der bestehenden Anlage, ist davon auszugehen, dass sich im unmittelbaren Bereich der geplanten WEA nur noch vereinzelt Schalenwild aufhalten wird. In Bezug auf die aktuelle Lebensraumnutzung wird insbesondere der Reheinstand zwischen der WEA und dem bestehenden Baggersee negative Projektwirkungen erfahren. Demgegenüber nicht oder kaum beeinflusst sollten die Rotwild-Hauptnutzungsgebiete im Bereich Oldis werden. So liegt das Wichtigste davon rund 370 m von der bestehenden WEA entfernt und Deckung bietende bestockte Flächen sind in unmittelbarer Nähe vorhanden.

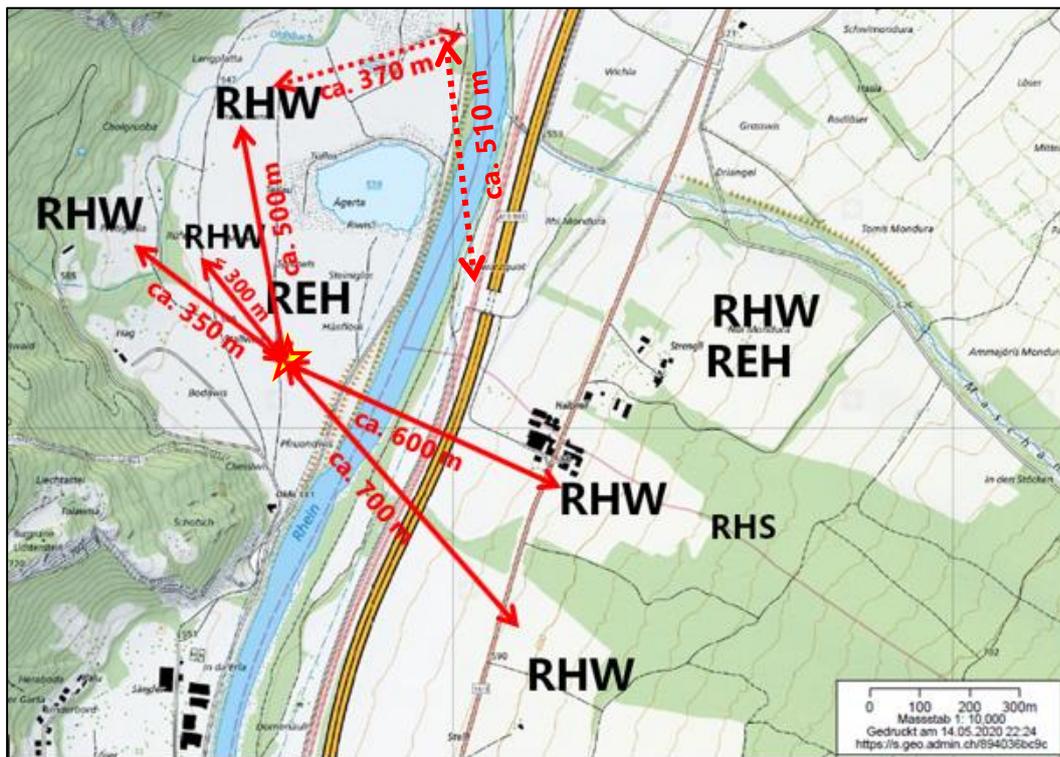


Abb. 17: Lage der geplanten Windkraftanlage und die aktuell wichtigen Nutzungsgebiete von Reh und Rothirsch (Standort der Anlage und Distanzen skizziert, nicht vermasst / gestrichelt sind Abstände zur bestehenden Anlage).

Schwieriger ist die Einschätzung der Projektwirkungen auf das Verhalten ziehender Tiere, welche über die Wildtierpassage vom Oldiswald in Richtung Halbmil und umgekehrt wechseln. So bieten die Bestockungen im Bereich der Wildtierpassage – Distanz zur WEA ca. 370 m – und vor allem jene auf dem anschliessenden Hang zum Rhein und die Uferbestockung des Rheins den Wildsäugern gute Deckungsmöglichkeiten. Ausgehend von der heutigen Nutzung der Umgebung der bestehenden WEA, welche rund 510 m von der Wildtierpassage entfernt liegt, gehen wir davon aus, dass das Bauwerk weiterhin genutzt werden wird. Da Vergleichswerte fehlen, handelt es sich bei dieser Einschätzung jedoch lediglich um eine Vermutung.

Im Bereich Oldis hingegen fehlen – ausgenommen einiger Bestockungselemente entlang der Abbaukante des in den nächsten 10-15 Jahre nach Westen "wandernden" Baggersees – auf einer Strecke von rund 500 m Vernetzungselemente. Ein regelmässiger Austausch von Rehen und Rothirschen zwischen dem Rüfeli und der Bestockung entlang des Rheins wird darum als unwahrscheinlich und die negativen Projektwirkungen entsprechend als hoch eingestuft. Die mittels Baus der Wildtierpassage wiedererlangte Funktionalität des Wildtierkorridors wird somit in Frage gestellt.

4.13.5 Massnahmen

Um die ausgewiesenen negativen Projektwirkungen auf die Lebensraumnutzung der Wildsäuger sowie die Funktionalität des Wildtierkorridors zu kompensieren, sind verschiedene Massnahmen vorgesehen.

Schaffen von Vernetzungselementen zwischen Rüfeli und Rheinufer südlich des Kiesabbauperimeters

Diese Massnahme beinhaltet verschiedene bestockte, über die Oldis-Ebene verteilte Flächen. Konkret sollen Niederhecken und im Zentrum eine zusammenhängend mit Gebüsch bestockte Fläche erstellt werden (in den Parzellen 1447 und 1448; siehe Abbildung 18). Auf den Einsatz von Bäumen

(Hochhecke oder Feldgehölz) wird – obwohl es aus Sicht Wildsäuger optimal wäre – bewusst verzichtet, um möglichst keine Fallensituation für Greifvögel zu schaffen. Mit der gewählten Ausdehnung und Platzierung der Vernetzungselemente, werden für die Wildsäuger Deckungsmöglichkeiten geschaffen, welche ihnen die Querung und die Lebensraumnutzung erleichtern sowie den Lebensraum als Ganzes aufwerten. Die Büsche werden unmittelbar nach der Bewilligung des Projektes gepflanzt.

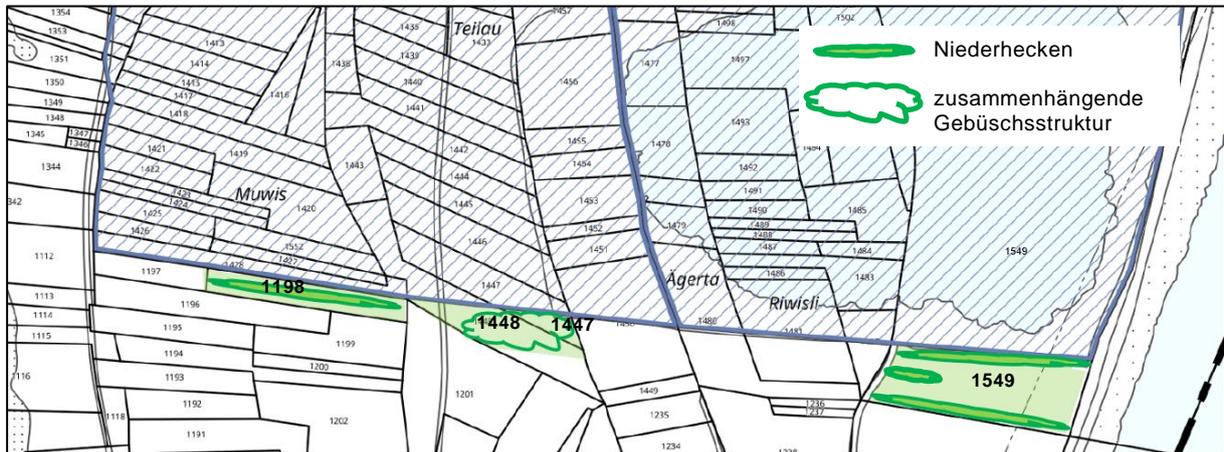


Abb. 18: Kompensationsmassnahmen nördlich der WEA und betroffene Parzellen / Karte: NUP Zonenplan Materialabbau, <https://geogr.mapplus.ch>

Bestockung der südlichen Abbaukante des Kiesabbauperimeters

Hierbei handelt es sich um eine temporäre Bestockung, welche entlang der rund 10 m breiten Abbaukante situiert ist und während dem zukünftigen Abbau möglichst lange erhalten bleibt und den Wildsäugern zugänglich sein soll. Sie muss entsprechend ausserhalb der Anlageumzäunung liegen. Sobald ein tangierter Bereich wieder verfüllt sein wird, können diese Vernetzungselemente aus Sicht der Korridor Nutzung entfernt werden. Gesamtökologisch betrachtet, wäre ihre Erhaltung zweifelsohne sinnvoll. Diese Bestockung – ebenfalls als Niederhecken angelegt – soll ebenfalls unmittelbar nach der Bewilligung des Projektes gepflanzt werden.



Abb. 19: Bereich mit temporärer Bestockung entlang Abbaukante (grün gestrichelt) / Karte: Genereller Gestaltungsplan Oldis (2011).

Verlängern der Lärm- und Lichtschutzwand westlich der Wildtierpassage

Währenddem sich auf der Seite Halbmil ab der Wildtierpassage eine Lärm- und Lichtschutzwand über mehrere 100 m entlang der Autobahn nach Süden zieht, hört diese auf der Rheinseite unmittelbar nach dem Bauwerk auf. Durch die Verlängerung der Wand auch auf dieser Seite um ca. 60 m wird die Attraktivität des Bauwerkes für Tiere, welche vom Rhein her Richtung Wildtierpassage wechseln, weiter erhöht.

Aufgrund des heutigen Wissenstandes sollten mit der vollständigen Umsetzung der beschriebenen Massnahmen die negativen Projektwirkungen kompensiert und sowohl die Funktionalität der Wildtierpassage als auch des Wildtierkorridors im Bereich der WEA gewährleistet sein.

4.13.6 Wirkungskontrolle

Angesichts fehlender vergleichbarer Erfahrungen ist bezüglich der Wirkungen der vorgesehenen Massnahmen und damit auch den Projektwirkungen keine abschliessende Beurteilung möglich. Diese Unsicherheit soll mittels der Durchführung einer Wirkungskontrolle behoben werden. Das diesbezügliche Konzept umfasst folgende Punkte:

Erhebung des Ausgangszustandes

Die Grundlagen hierzu sind

- die Resultate der vom Kanton durchgeführten Fotofallen-Aufnahmen auf der Wildtierpassage – Umfang: ab Aufnahmestart bis zum Baubeginn,
- die durch den Wildhüter erhobenen Bestandes- und Fallwildzahlen im Untersuchungsgebiet Oldis und Halbmil (Umfang: die letzten 10 Jahre vor Baubeginn)
- und die zweiwöchentlichen Aufnahmen zur Lebensraumnutzung von Reh und Rothirsch zwischen Januar und März im Winter vor Inbetriebnahme der WEA mittels Nachtaufnahmen.

Erhebung des Projektzustandes

Die Datenaufnahme dieser Untersuchungsphase dauert vier Jahre und basiert grundsätzlich auf dem gleichen methodischen Ansatz, wie bei den Erhebungen des Ausgangszustandes. Dazu wird zusätzlich die Entwicklung der anderen menschlichen Nutzungen im Gebiet Oldis berücksichtigt – u. a. Freizeitnutzung und Kiesabbau.

Auswertung

Der Vergleich der beiden Zustände bildet die Basis zur abschliessenden Beurteilung der Projektwirkungen. Sofern nach Abschluss der Erhebungen mindestens die gleiche Situation wie vor Baubeginn nachgewiesen werden kann – insbesondere bzgl. Querungsfrequenz von Rothirsch und Reh auf der Wildtierpassage und den Schwerpunkten der Lebensraumnutzung im Bereich der WEA – kann der Schluss gezogen werden, dass die ergriffenen Massnahmen ihr Ziel erreicht haben.

Sollte dieses Ziel nicht erfüllt sein, kommt ein Abstellmodus der WEA zum Tragen, der dazu führt, dass die Anlage abgestellt wird, sobald Rehe oder Rothirsche im Bereich der Wildtierpassage auftauchen. Sofern im Laufe des dritten Jahres der Wirkungskontrolle eine negative Entwicklungstendenz der Funktionalität der Wildtierpassage und/oder des Wildtierkorridors festgestellt wird, soll in Zusammenarbeit mit der kantonalen Jagdverwaltung und auf dem Stand der Technik der Abstellmechanismus der WEA entwickelt bzw. die konkreten Abstellkriterien definiert werden.

4.13.7 Fazit

Mit der vollständigen Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen sollte sowohl die Funktionalität der Wildtierpassage als auch des Wildtierkorridors im Bereich der WEA gewährleistet werden können. Wird anhand der Wirkungskontrolle aufgezeigt, dass dieses Ziel nicht erreicht wird, soll ein Mechanismus entwickelt und angewendet werden, welcher die WEA abstellt, wenn sich Rehe oder Rothirsche der Wildtierpassage nähern.

4.14 Archäologie, Kulturgüter und historische Verkehrswege

4.14.1 Ausgangszustand

Im Bereich des engeren Untersuchungsperimeters sind keine geschützten oder schützenswerten Denkmäler bzw. Kulturgüter vorhanden. Die Wegverbindung entlang des Rheins zwischen Haldenstein und Untervaz ist im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) aufgeführt. Der teilweise asphaltierte Abschnitt zwischen Oldis und Pfruondwis (Objekt GR 506) wird als Objekt von lokaler Bedeutung (historischer Verlauf, ohne Substanz) eingestuft (siehe Ausschnitt IVS-Geländekarte).

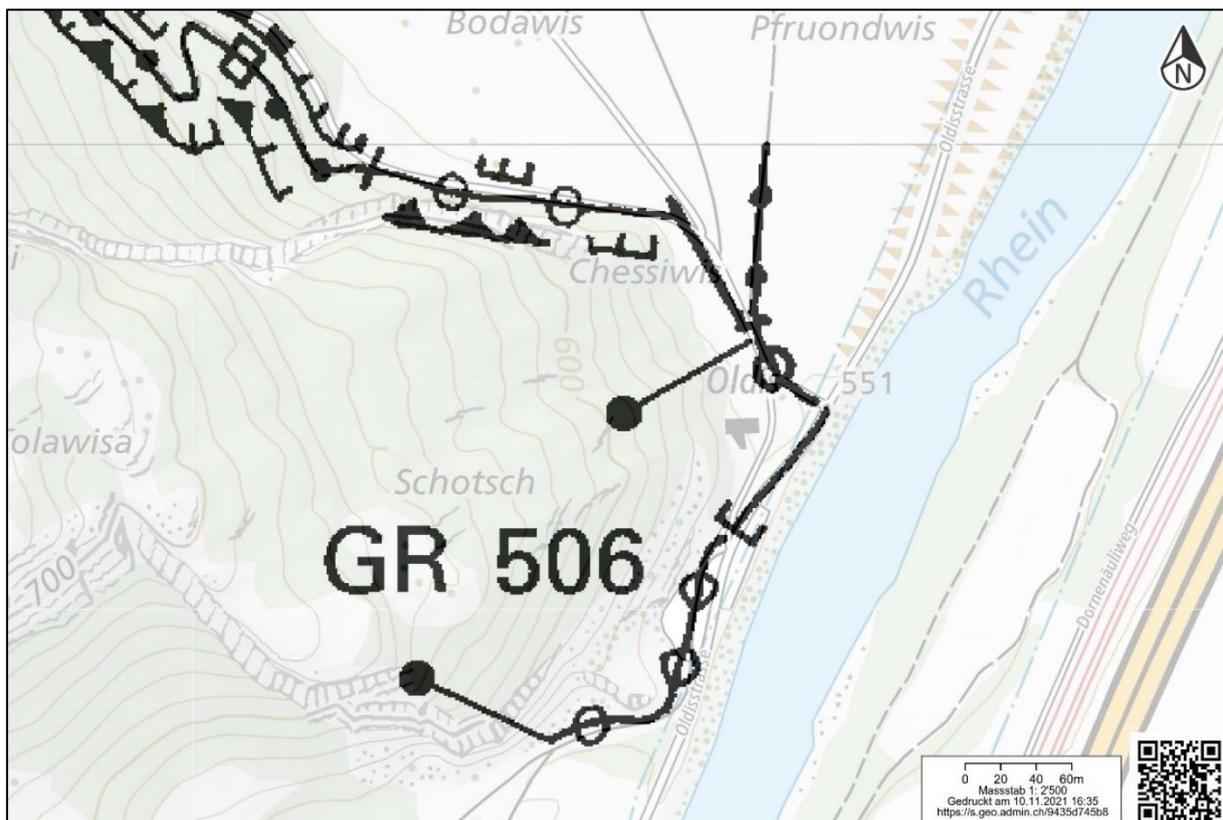


Abb. 20: Ausschnitt IVS Geländekarte.

4.14.2 Auswirkungen

Bau und Betrieb der geplanten Anlage wirken sich nicht auf den Verlauf des Objekts GR 506 aus.

4.14.3 Massnahmen

Es sind keine Massnahmen erforderlich.

4.14.4 Beurteilung

Das Vorhaben kann im Bereich «Archäologie, Kulturgüter und historische Verkehrswege» als umweltverträglich beurteilt werden.

5 Umweltbaubegleitung

Das Instrument zur Qualitätssicherung ist die Umweltbaubegleitung (UBB), welche auch die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) beinhaltet. Die UBB nimmt unter anderem folgende Aufgaben wahr:

- Detailplanung für die Ausführung der Massnahmen aus dem UVB und der Massnahmen aus der Baubewilligung.
- Fachliche Beratung bei der Erfüllung der umweltrelevanten gesetzlichen Vorschriften.
- Erläuterung naturschutzfachlich korrekter Eingriffe in die Landschaft, insbesondere eine fachliche Einweisung der Bauausführenden.
- Laufende Überprüfung der Ausführungen vor Ort hinsichtlich Einhaltung der umweltrelevanten Vorschriften (Protokolle, Bilddokumentationen).
- Beanstandung festgestellter Abweichungen (Fristsetzung, Meldung an verantwortliche Behörde).
- Bindeglied zwischen Bauausführenden, Projektverantwortlichen und Behörden.

Die Umweltbaubegleitung zeigt sich für den Vollzug der aufgeführten Massnahmen des UVB in den entsprechenden Umweltbereichen und für das Monitoring (Umsetzungs- und Erfolgskontrolle) verantwortlich. Dabei wird berücksichtigt, dass alle betroffenen Fachbereiche fachkundig abgedeckt werden.

Der Einsatz einer akkreditierten bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) während der Bauphase gewährleistet einen effizienten Schutz der Böden durch die Einhaltung der im Bewilligungsbescheid festgelegten Auflagen. Neben der Kontrolle, Anleitung und Dokumentation für eine fachgerechte Ausführung der Baumassnahmen besteht eine Informationspflicht gegenüber der Behörde, insbesondere bei unvorhergesehenen Ereignissen (z.B. bei Störfällen).

Das Pflichtenheft für die UBB (inkl. BBB) wird zuhanden des Baubewilligungsverfahrens erarbeitet.

6 Schlussfolgerung

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Umweltverträglichkeit für die untersuchten Umweltbereiche unter Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmassnahmen gegeben ist. Für eine definitive Beurteilung des Umweltbereichs Ornithologie sind vorgängig weitere Abklärungen (Studie zum regionalen Uhu-Vorkommen; Raumnutzungsanalyse / Telemetrieprojekt Uhu) durchzuführen und gestützt darauf ergänzende Massnahmen zur Verminderung des Konfliktpotenzials zu prüfen.

Aufgrund des seit anfangs 2022 verwaisten Brutplatzes muss allerdings auf die Durchführung des Telemetrieprojekts verzichtet werden. Solange der Brutplatz nicht belegt ist, ist das Konfliktpotenzial mit dem Uhu erheblich vermindert. Allerdings kann eine Wiederbesetzung des Brutplatzes durch den Uhu nicht ausgeschlossen werden. Die betrieblichen Massnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos sind daher in Abhängigkeit der Belegung des Brutplatzes zu implementieren und anzuwenden.