

Windpark Lindenberg



Planungsbericht gemäss Art. 47 RPV

12. August 2024

Impressum

Auftrag	Windpark Lindenberg
Auftraggeberin	Gemeinde Beinwil (Freiamt)
Auftragnehmerin	Planteam S AG, Inseliquai 10, 6002 Luzern
Projektbearbeitung	David Waltisberg, MSc Raumentwicklung- und Infrastruktursysteme ETH 061 981 44 52, david.waltisberg@planteam.ch Roger Michelon, Dipl. Ing. ETH 041 469 44 50, roger.michelon@planteam.ch Aron Affolter, MSc in Geographie 041 469 44 62, aron.affolter@planteam.ch
Qualitätssicherung	SQS-Zertifikat ISO 9001:2000 seit 11. Juli 1999
Dateiname	beinwil_Planungsbericht_windkraft_korrex_240625

Inhaltsverzeichnis

1.	Übersicht und Verfahren	9
1.1	Dokumente	9
1.2	Verfahrensablauf	9
1.3	Die Akteure	10
1.3.1	Initianten	10
1.3.2	Gemeinde Beinwil	10
1.3.3	Bevölkerung	10
1.3.4	Steuerungsgruppe	10
1.3.5	Begleitgruppe	11
2.	Ausgangslage und Vorgehen	12
2.1	Ausgangslage	12
2.2	Vorhaben	12
2.3	Vorgehen	12
2.4	Überblick Planungsprozess	13
2.4.1	Mitwirkung	15
2.4.2	Abschliessende Vorprüfungsberichte	15
3.	Raumplanerische Rahmenbedingungen	17
3.1	Bund	17
3.1.1	Bundesinventare	17
3.1.2	Konzept Windenergie	17
3.1.3	Energiestrategie 2050	18
3.1.4	Nationales Interesse an der Windenergie	18
3.1.5	UVP-Pflicht	19
3.2	Kanton Aargau	20
3.2.1	Kantonaler Richtplan	20
3.2.2	Kantonale Energiestrategie	21
3.2.3	Schutzgebiete	21
3.3	Regionen	22
3.3.1	Regionales Konzept	22
3.3.2	Abkommen zwischen den Gemeinden	23
3.3.3	Regionales Raumkonzept 2040	24
3.4	Gemeinde Beinwil	25
3.5	Wald	27
3.6	Kanton Luzern / REP Seetal	27

4.	Standortevaluation - Grobanalyse	29
4.1	Vorgehen	29
4.2	Windpotentialgebiete	29
4.3	Ausschlusskriterien	30
4.3.1	Siedlungsgebiete	31
4.3.2	Gewässerraum und Grundwasserschutz	31
4.3.3	Wald	32
4.3.4	Flugsicherheit (zivil und militärisch)	33
4.3.5	Richtfunkstrecken und Nahfeldzone	34
4.3.6	Biotope	34
4.4	Zwischenfazit	35
4.5	Vorbehaltskriterien	35
4.5.1	IVS	36
4.5.2	ISOS	36
4.5.3	Bewohnte Gebäude ausserhalb des Siedlungsgebietes	37
4.5.4	Wege, Loipen und Schlittelhänge	38
4.5.5	Landschaften von kantonaler Bedeutung (AG) und Landschaftsschutzzonen	38
4.5.6	Fruchtfolgeflächen	38
4.5.7	Waldabstand	39
4.5.8	Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen	39
4.5.9	Naturobjekte und Kulturobjekte	40
4.6	Fazit	41
5.	Detallayout und Micrositing	43
5.1	Layouts	43
5.2	Beurteilung der Layouts	44
5.2.1	Kriterien aus dem Abkommen zwischen den Gemeinden von 2012	45
5.2.2	Kriterien der Begleitgruppe	46
5.2.3	Vorauswahl Detaillayout	49
5.3	Potenzieller Standort der Windenergieanlagen (Micrositing)	49
5.3.1	WEA 1	49
5.3.2	WEA 2	50
5.3.3	WEA 3	51
5.3.4	WEA 4	52

5.4	Standorte nach fachlicher Stellungnahme	53
5.4.1	Definitive Standorte WEA 1 und WEA 2	54
5.4.2	Definitiver Standort WEA 3	55
5.4.3	Wegfall Standort WEA 4	59
5.4.4	Definitives Layout	59
5.4.5	Standortsicherung	60
5.5	Übergeordnete Vorgaben	60
5.5.1	Kommunikation (BAKOM)	60
5.5.2	MeteoSchweiz	61
5.5.3	Luftfahrtsicherheit	61
5.5.4	Militärische Interessen	62
6.	Interessensabwägung (Art. 3 RPV)	64
6.1	Die drei Schritte der Interessenabwägung	64
6.2	Erster Schritt – Ermittlung der Interessen	64
6.2.1	Erste Bereinigung der Interessen – Wegfall von Ausschlusskriterien	66
6.3	Zweiter Schritt - Bewertung der ermittelten Interessen	71
6.3.1	Vorbehaltskriterien ohne Einfluss auf Projektgeometrie	72
6.3.2	Vorbehaltskriterien mit Einfluss auf Projektgeometrie	77
6.3.3	Nationale Interessen	80
6.3.4	Bundesinventare	81
6.3.5	Objekte nationaler Bedeutung	81
6.3.6	Objekte regionaler und lokaler Bedeutung	82
6.3.7	Technische Bundesinteressen	83
6.4	Dritter Schritt – Abwägen der ermittelten und bewerteten Interessen	84
6.4.1	WEA 1	85
6.4.2	WEA 2	86
6.4.3	WEA 3	87
6.5	Überprüfung der Kantonalen und regionalen Kriterien	100
6.5.1	Erfüllung Richtplan	100
6.6	Fazit	102
7.	Die Windparkanlage Lindenberg	103
7.1	Technik	103
7.1.1	Turm	103
7.1.2	Rotor	103

7.1.3	Fundament	104
7.1.4	Maschinenhaus	105
7.1.5	Dimension der Anlage	105
7.2	Schonendes Layout	107
7.3	Kranstellflächen	108
7.4	Erschliessung während dem Betrieb	109
7.5	Erschliessung Bauphase	111
7.6	Abbau der Anlage	113
7.7	Terrainveränderung	113
7.8	Netzanschluss	113
7.9	Keine öffentliche Zugänglichkeit	114
8.	Relevante Sachbereiche	115
8.1	Umweltverträglichkeitsberichterstattung (UVB)	115
8.2	Umweltverträglichkeitsberichterstattung Teil Netzanschluss (UVB Netz)	115
8.3	Altlasten	116
8.4	Abfälle	116
8.5	Abwasser	116
8.6	Boden	116
8.7	Energie	117
8.8	Erschütterungen	118
8.9	Flugsicherheit	119
8.10	Freizeit und Erholung (Horben)	119
8.11	Historische Verkehrswege	120
8.12	Kulturgüter	120
8.13	Archäologische Fundstellen	121
8.14	Landschafts- und Ortsbild	121
8.15	Lebensräume	123
8.15.1	Vögel	123
8.15.2	Fledermäuse	127
8.15.3	Flora, Fauna und Lebensräume	127
8.15.4	Wild und Jagd	128
8.16	Landwirtschaft	128
8.17	Lärm	129
8.18	Lichtemissionen	130

8.19	Naturgefahren	130
8.20	Schattenwurf	130
8.21	NIS	131
8.22	Eisfall	131
8.23	Unfälle und Betriebsstörungen	132
8.24	Wald	133
8.25	Wasser und Abwasser	134
	8.25.1 Grundwasser	134
	8.25.2 Oberflächenwasser	135
	8.25.3 Abwasser- und Entwässerung	135
9.	Partizipation	136
9.1	Interessengruppenprozess	136
	9.1.1 Funktion der Steuergruppe	136
	9.1.2 Funktion der Begleitgruppe	136
	9.1.3 Inputs und Umsetzung	136
9.2	Akzeptanzstudie des Bundesamtes für Energie auf dem Lindenberg	137
9.3	Mitwirkung nach § 3 BauG/AG	138
10.	Ausgleichsmassnahmen	139
10.1	Pflichtmassnahmen	139
10.2	Zusätzliche Massnahmen aus der UVB	139
10.3	Trinkwassernotversorgung der Gemeinde Beinwil	139
10.4	Erdverlegung der Mittelspannungsleitung	139
10.5	Aktionsprogramm Lindenberg	140
10.6	Umsetzung und Finanzierung	140
11.	Rechtliche Verankerung	141
11.1	Übergeordnete Instrumente	141
11.2	Änderung in der Nutzungsplanung	141
	11.2.1 Allgemeines	141
	11.2.2 Änderung in der Bau- und Zonenordnung	142
	11.2.3 Änderung im Kulturlandplan	142
11.3	Gestaltungsplan	143
	11.3.1 Situationspläne	143
	11.3.2 Gestaltungsplanvorschriften	145
11.4	Rodungsgesuch	147
11.5	Verankerung weiterer Instrumente	148

11.5.1 UVB, UVB Netz und ESTI	148
11.5.2 Private Verträge	148
11.5.3 Trinkwasserleitung, Erdverlegung Mittelspannungsfreileitung und Aktionsprogramm	148
Quellenverzeichnis	149

1. Übersicht und Verfahren

1.1 Dokumente

Zur öffentlichen Auflage gelangen folgende Unterlagen, die der Gemeinderat am 12. August 2024 zu Handen der öffentlichen Auflage verabschiedet hat:

- Änderung im Zonenplan
- Änderung in der Bau- und Nutzungsordnung (BNO)
- Gestaltungsplan «Windpark Lindenberg Teil Nord»
- Gestaltungsplan «Windpark Lindenberg Teil Süd»
- Sonderbauvorschriften zum Gestaltungsplan Lindenberg (SNV)
- Rodungsdossier
- Umweltverträglichkeitsbericht: Abschliessende Voruntersuchung
- Umweltverträglichkeitsbericht Netz: Abschliessende Voruntersuchung

Zur Orientierung liegen vor:

- Raumplanungsbericht vom 12.08.2024
- Mitwirkungsbericht vom 26. Februar 2021
- Abschliessender Vorprüfungsbericht vom 30. November 2023
- Technischer Bericht vom 12. April 2024
- Antragsunterlagen ESTI vom 12. April 2024
- Aktionsprogramm Lindenberg vom 13. März 2020
- Vereinbarung betreffend dem Windpark Lindenberg auf dem Gemeindegebiet von Beinwil vom 25. Juni 2024

1.2 Verfahrensablauf

Verfahrensschritt	Zeitraum
Vorarbeiten	Ab 2009
Planungsentwurf	2015 bis Feb. 2020
Kantonales Vorprüfungsverfahren / Mitwirkung	April 2020 bis Juni. 2024
Öffentliche Auflage	August / September 2024
Beschluss durch die StimmbürgerInnen	Anschliessend
Genehmigung durch den Regierungsrat	Anschliessend

Verfahrensschritt	Zeitraum
Beschwerdeverfahren	Anschliessend
Baubewilligungsverfahren	Anschliessend
Bauphase	Anschliessend
Betriebsphase	Anschliessend

Tabelle 1: Planungsablauf

1.3 Die Akteure

1.3.1 Initianten

Initianten des Windparks Lindenberg sind die Windpark Lindenberg AG und ihre Aktionäre (AEW Energie AG, CKW AG und Services Industriels de Genève). Die Initianten finanzieren die Planung und erstellen die Plandossiers zuhanden der Behörden und der Bevölkerung.

1.3.2 Gemeinde Beinwil

Die Gemeinde Beinwil sichert im Rahmen der Nutzungsplanung und mit dem Gestaltungsplan die rechtliche Umsetzung des Projekts. Über die veränderte Nutzungsplanung wird die Stimmbevölkerung von Beinwil abstimmen. Der Gestaltungsplan muss vom Gemeinderat genehmigt werden. Die Gemeinde Beinwil war in das Planungsverfahren von Anfang an eingebunden.

1.3.3 Bevölkerung

Die Bevölkerung der betroffenen Gemeinden in den Kantonen Aargau und Luzern wurde im Oktober 2020 zur Mitwirkung eingeladen und konnte Mitwirkungsbeiträge im Rahmen der öffentlichen Mitwirkung einreichen. Ergänzend zum gesetzlich vorgeschriebenen Mitwirkungsverfahren wird seit 2018 der Interessengruppenprozess geführt (vgl. Steuerungs- und Begleitgruppe).

1.3.4 Steuerungsgruppe

Die Steuerungsgruppe besteht aus Vertretern der Gemeinderäte Beinwil (Freiamt) und Hitzkirch, sowie aus Vertretern des Regionalplanungsverbands Oberes Freiamt. Sie überwacht die Einhaltung der vorgesehenen Prozesse des Interessengruppenprozesses.

1.3.5 Begleitgruppe

Zusätzlich existiert eine Begleitgruppe. Deren Zweck und Mitglieder sind in Kapitel 9 im Detail erläutert.

2. Ausgangslage und Vorgehen

2.1 Ausgangslage

Mit Annahme der Energiestrategie 2050 hat sich die Schweizer Stimbevölkerung im Mai 2017 zur Förderung von erneuerbaren Energien und zur Reduktion des CO₂ Ausstosses ausgesprochen. Infolge zunehmender Nutzung der erneuerbaren Energien kommt deshalb der Windenergie eine bedeutende Rolle zu. Windenergie ist im Winter verfügbar, wenn die Wasserkraft und Solarenergie eine geringere Verfügbarkeit aufweisen. Geplant und gefordert ist bis 2030 ein deutlich höherer Anteil von Energie durch Windkraft im Vergleich zu heute.

Die Energiestrategie des Kantons Aargau sowie der Aargauer Richtplan sehen die Nutzung der Windenergie in Gebieten mit genügend Windenergie vor. Aufgrund ihres grossen Windpotentials ist unter anderem auch die Region Lindenberg / Freiamt ideal geeignet.

2.2 Vorhaben

Die Windpark Lindenberg AG plant auf dem Lindenberg drei Windenergieanlagen (WEA) mit einer Nabenhöhe von 150 m. Dabei sollen zwei Windenergieanlagen nördlich im Gebiet Grod und eine südlich im Gebiet Horben erstellt werden. Dieses Layout wurde im Rahmen einer umfassenden Standortanalyse eruiert (vgl. Kapitel 4 und 5, sowie Umweltverträglichkeitsbericht Kapitel 5) und mittels einer Interessenabwägung überprüft (vgl. Kapitel 6). Der Windpark kann rund 25.2 GWh Strom (P75¹) liefern und damit einen bedeutenden Beitrag zur Windenergieproduktion im Kanton Aargau und in der Schweiz. 25.2 GWh Strom entsprechen einem Jahresenergieverbrauch von rund 5'600 Haushalten².

2.3 Vorgehen

Ausgangslage für die Wahl des Lindenberg als Standort bildeten das Konzept Windenergie Schweiz, das Windkonzept der Regionen Seetal Luzern und Oberes Freiamt³, das Regionale Raumkonzept 2040 des Regionalplanungsverbands Oberes Freiamt, der Richtplan des Kantons Aargau sowie die 2014 bis 2022 laufenden Windmessungen.

¹ P75 ist diejenige Jahresproduktion, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 75 % langjährig überschritten wird.

² Haushaltsverbrauch gemäss H4 Profil. Dieses entspricht dem typischen Verbrauchsprofil einer 5-Zimmerwohnung mit Elektroherd und Tumbler (ohne Elektroboiler) und einer jährlichen Bezugsmenge von 4'500 kWh/Jahr.

³ Regionales Konzept zur Ausscheidung von Zonen für Windkraftanlagen, Regionen Seetal Luzern und Oberes Freiamt, 2012.

In einer ersten Phase wurden die raumplanerischen Rahmenbedingungen geklärt. Im Rahmen dieser ersten Abwägung wurde evaluiert, ob Windanlagen grundsätzlich mit den räumlichen Gegebenheiten verträglich sind.

Danach erfolgte eine Standortanalyse. In dieser wurde eruiert, wo und in welchem Umfang auf dem Lindenberg Gebiete mit genügend Wind für die Energiegewinnung durch Windkraft vorhanden sind. Sodann wurde eine Grobanalyse vorgenommen, welche in einer generellen Standortwahl mündete. Die Grobanalyse hatte dabei auf die grobmaschigen Faktoren (Windpotential vs. Ausschlusskriterien) zu fokussieren. Dabei waren auch raumplanerische Überlegungen miteinzubeziehen.

In einer zweiten Phase erfolgte das Detaillayout. Hier wurden weitere übergeordnete Vorgaben, technische Hindernisse, lokale Gegebenheiten, Umweltaspekte und die Kriterien der Begleitgruppe berücksichtigt. Das Ergebnis war die potenzielle, punktgenaue Standortwahl für einzelne Windenergieanlagen. Mitberücksichtigt wurden dabei auch politische Faktoren sowie die Meinung der betroffenen Bevölkerungsgruppen und der Interessenverbände und -organisationen.

Erst mit der genauen Standortwahl kann die Projektentwicklung und technische Umsetzung im Detail vorgenommen sowie der formelle politisch-raumplanerische Prozess gestartet werden. Der hier vorliegende Bericht nach Art. 47 RPV⁴ folgt in seiner Gliederung dem geschilderten Vorgehen.

2.4 Überblick Planungsprozess

Voruntersuchung Gemeinde Beinwil

Im Sommer 2020 reichte die Windpark Lindenberg AG Raumplanungsdokumente (Änderungen im Zonenplan und in der Bau- und Nutzungsordnung), den Gestaltungsplan mit Sonderbauvorschriften und das Rodungsgesuch vorab an die Gemeinde Beinwil (Freiamt) ein. Als Dokumente zur Orientierung wurden ein Entwurf des vorliegenden Raumplanungsberichtes gemäss Art. 47 RPV, der technische Bericht, das Plandosier, die ESTI⁵ Planvorlage, das Aktionsprogramm Lindenberg und als Nebenprojekt eine Machbarkeitsstudie für eine Wasserleitung vorgelegt. Die ebenfalls zur gleichen Zeit vorgelegte abschliessende Voruntersuchung basiert auf dem Pflichtenheft vom 12. Oktober 2017⁶ und umfasst die Vorgaben der kantonalen Umweltschutzfachstelle Aargau⁷. Die eingereichten Dokumente berücksichtigen ebenso Eingaben aus dem Interessengruppenprozess.

⁴ Raumplanungsverordnung, SR 700.1.

⁵ Eidgenössisches Starkstrominspektorat.

⁶ Windpark Lindenberg, Voruntersuchung und Pflichtenheft, 12.10.2017, Windpark Lindenberg AG

⁷ Stellungnahme der kantonalen Umweltschutzfachstelle, 13. Dezember 2017, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Umwelt

Einreichung der Unterlagen zur fachlichen Stellungnahme	Am 21. August 2020 wurden die Raumplanungsdokumente und die weiteren Dokumente zur Orientierung dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau (BVU) eingereicht. Unterlagen zum Netzanschluss gingen an das ESTI.
Mitwirkung	<p>Vom 12. Oktober 2020 bis zum 13. November 2020 fand im Mehrzweckgebäude in Beinwil (Freiamt) die Mitwirkung der Bevölkerung im Sinne von Art. 4 RPG⁸ und § 3 BauG/AG⁹ statt. Diese wurde in Form einer Ausstellung durchgeführt, in der alle Raumplanungsdokumente und Dokumente zur Orientierung inklusive der Unterlagen zur Umweltverträglichkeit auflagen. Plakate an Stellwänden stellten die Inhalte der Unterlagen verständlich zusammengefasst dar. Der Planungsbericht nach Art. 47 RPV sowie die Teiländerung des Kulturlandplans, die Änderung der Bau- und Nutzungsordnung, der Gestaltungsplan, die Sondernutzungsvorschriften und die vor Ort gezeigten Plakate waren zudem auf der Website der Gemeinde Beinwil (Freiamt) während der Mitwirkung aufgeschaltet.</p> <p>Der durch die Gemeinde Beinwil (Freiamt) genehmigte Mitwirkungsbericht vom 26. Februar 2021 wurde dem BVU (Departement Bau, Verkehr und Umwelt Kanton AG) zugestellt. Der Bericht umfasst Eingaben von 43 Mitwirkenden und Beiträge zu insgesamt 163 Punkten.</p>
Fachliche Stellungnahmen	Die Abteilung Raumentwicklung des BVU verfasste am 22. Februar 2021 zuhanden der Gemeinde Beinwil (Freiamt) zwei fachliche Stellungnahmen zu den am 21. August 2020 eingereichten Raumplanungsdokumenten. Eine Stellungnahme bezog sich auf die Teiländerung des Kulturlandplans, die andere auf den Gestaltungsplan. Gleichzeitig mit diesen Stellungnahmen wurden die Prüfberichte zu den Geodaten übermittelt.
Verzicht Gutachten ENHK	In der fachlichen Stellungnahme zur Teiländerung des Kulturlandplanes war seitens des BVU die dringende Empfehlung ausgesprochen worden eine Stellungnahme der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) zum Umgebungsschutz des Schlosses Horben einzuholen. Mit Schreiben vom 16. Juli 2021 erklärte die Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) gegenüber der Abteilung Raumentwicklung des BVU, dass sie keine Veranlassung sehe, mit Blick auf die geplante Errichtung des Windparks Lindenberg ein Gutachten zu verfassen.
Begehung EKD	Ebenfalls in der fachlichen Stellungnahme zur Teiländerung des Kulturlandplanes war seitens des BVU empfohlen worden, dass die Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege (EKD) eine Stellungnahme zum Schloss Horben abgebe. Am 29. November 2021 fand vor Ort ein Augenschein durch die EKD statt. Dabei wurden das Schloss Horben und seine Umgebung begangen (vgl. Kap. 5.4.2).

⁸ Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz), SR 700.

⁹ Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen des Kantons Aargau, SAR 713.100.

Besprechung BVU	Am 28. Januar 2022 lud die Abteilung Raumentwicklung des BVU zu einer Besprechung zum Thema Störungspufferabstand um das Hochmoor Ballmoos-Lieli ein. An der Sitzung nahm neben Vertretern der erwähnten Abteilung und des BVU auch solcher der Dienststelle Landwirtschaft und Wald des Kantons Luzern teil.
Einreichung der Unterlagen zur abschliessenden Vorprüfung	Am 20.12.2022 wurden die Raumplanungsdokumente und die weiteren Dokumente dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau (BVU) zur abschliessenden Vorprüfung eingereicht. Die Unterlagen zum Netzanschluss wurden an das ESTI übermittelt.
Abschliessende Vorprüfungsberichte	<p>Mit Schreiben vom 30. November 2023 erhielt die Gemeinde Beinwil (Freiamt) die abschliessenden Vorprüfungsberichte zur Planung sowie die abschliessenden Prüfberichte zu den Geodaten. Von der kantonalen Umweltfachschutzstelle ging am 29. November 2023 die Stellungnahme über die Beurteilung des Umweltverträglichkeitsberichts ein.</p> <p>Die Planungsunterlagen wurden aufgrund der Rückmeldung aus der abschliessenden Vorprüfung sowie der Stellungnahmen über die Beurteilung des Umweltverträglichkeitsberichts bereinigt.</p>

2.4.1 Mitwirkung

Im Mitwirkungsbericht wurden die Anträge in weiterzuverfolgende Anträge, aus welchen eine Projektdetaillierung hervorgehen konnte (Weiterbearbeitung) und Anträge, die bereits abgeklärt worden waren und damit abschliessend im Rahmen der Berichterstattung beantwortet werden konnten (Kenntnisnahme), unterschieden.

Die zur Weiterbearbeitung vorgesehenen Anträge wurden im Rahmen des Umweltverträglichkeitsberichtes weitergehend untersucht und die Ergebnisse daraus in die Planung integriert. So wurde unter anderem eine Rückbauverpflichtung (Rückbaurevers) im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens festgelegt sowie zusätzliche Vorschriften zur Eingliederung in die Landschaft in den SNV definiert (u.a. gleicher Anlagentyp, WEA mit Gittermast nicht zulässig).

Die einzelnen Mitwirkungsbeiträge, sowie deren Beantwortung sind im Mitwirkungsbericht ersichtlich.

2.4.2 Abschliessende Vorprüfungsberichte

Die abschliessende Vorprüfung zeigte, dass die Vorlage die Genehmigungsanforderungen an Nutzungspläne mit Ausnahme der im Vorprüfungsbericht enthaltenen Vorbehalte erfüllt. Die Planungsunterlagen wurden dementsprechend angepasst. Das Departement Bau, Verkehr und

Umwelt des Kantons Aargau (BVU) sah bei folgenden Punkten einen letzten Abstimmungsbedarf:

- Anpassung des Gestaltungsplanperimeters auf Parzelle 134
- Präzisierung der SNV und BNO (u.a. bzgl. Befristung, Oberflächenwasser, Ersatz, Befristung, Rückbau- und Kultivierung, Materialisierung, Stützmauern IVHB-Konformität)
- Präzisierung des Planungsberichts (u.a. bzgl. Unterscheidung Art. 3 NHG, Art. 6 NGH und Art. 18 ff. NHG, Miteinbezug kantonales Recht beim Schloss Horben, bedingte Umzonung, Ausführungen zu Terrainveränderungen für den Unterhalt)
- Auf die inselförmige Gestaltungsplanpflicht-Festlegung sowie Aufhebung der Landschaftsschutzzone auf Parzelle 134 "Chlimatt" ist zu verzichten.

Der bereinigte abschliessende Vorprüfungsbericht liegt zusammen mit der bereinigten Vorlage öffentlich auf.

3. Raumplanerische Rahmenbedingungen

3.1 Bund

3.1.1 Bundesinventare

Auf Bundesebene sind die Inventare der Verkehrswege (IVS), der Landschaften und Naturdenkmäler und der schützenswerten Ortsbilder (ISOS) zu berücksichtigen. Der Lindenberg ist keiner Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN) zugewiesen. Aufgrund der Entfernung und der Lage der Inventarobjekte ist nicht von einer massgebenden Beeinträchtigung durch die Windenergieanlagen auszugehen. Auch beim Bau und der Vorbereitung der Erschliessung werden die historischen Verkehrswege nicht tangiert. In der Nutzungsplanung und in der Baubewilligung sind die ISOS-Ortsbilder Wiggwil, Winterswil und Hitzkirch zu berücksichtigen. Aufgrund der Entfernung und der Lage dieser Ortsbilder muss nicht von einer übermässigen optischen Beeinträchtigung ausgegangen werden.

Weiter sind auf Bundesebene folgende Biotopinventare in Kraft:

- Hoch- und Übergangsmoore
- Flachmoore
- Auengebiete
- Amphibienlaichgebiete
- Trockenwiesen- und weiden

Angrenzend an das Gebiet auf Luzerner Boden liegt das Hochmoor von nationaler Bedeutung, Objekt HMI Nr. 78 "Ballmoos Lieli". Hochmoorobjekte müssen ungeschmälert erhalten werden. Zum Schutzziel gehören explizit auch die Erhaltung und Förderung der standortheimischen Pflanzen- und Tierwelt und ihrer ökologischen Grundlagen (Art. 4 Hochmoorverordnung, H MV¹⁰). Die Kantone haben ökologisch ausreichende Pufferzonen festzulegen (Art. 3 Abs. 1 H MV). Bei der Planung neuer Bauten und Anlagen ist deshalb der notwendige Abstand zum Hochmoor im Einzelfall zu definieren (siehe Kap. 5.4).

3.1.2 Konzept Windenergie

Das Konzept Windenergie ist ein Konzept im Sinne von Art. 13 RPG und damit behördenverbindlich (vgl. Art. 22 Abs. 1 RPV). Konzepte enthalten keine räumlich konkreten Festlegungen. So legt auch das Konzept Windenergie lediglich fest, wie die Bundesinteressen bei der Planung von

¹⁰ Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorverordnung), SR 451.32.

Windenergieanlagen zu berücksichtigen sind. Zudem zeigt es mögliche Räume mit Potenzial zur Nutzung von Windenergie auf.

Die Karte des Konzepts Windenergie weist den Projektperimeter als Vorbehaltsgebiet aus. Der Südteil des Projektperimeters (Horben) wird zudem als Windpotenzialgebiet ausgewiesen. Dies bedeutet zum einen, dass die Grobanalyse des Bundes ein zu berücksichtigendes Potenzial erkennen lässt. Zum anderen kann davon ausgegangen werden, dass sich aufgrund entsprechender Abklärungen auch eine erfolgreiche Abstimmung mit den konkret in Frage stehenden Bundesinteressen erreichen lässt.

Die Onlinekarte des Konzepts Windenergie vermerkt zum Projektperimeter, dass sich das Gebiet weniger als 20 km von einem Militärflugplatz entfernt befindet. Es handelt sich dabei um den Militärflugplatz Emmen. Ebenso befindet sich ein Niederschlagsradar weniger als 20 km vom Projektperimeter entfernt. Dabei handelt es sich um das Wetterradar Albis. Diese beiden Bundesinteressen wurden abgeklärt und es liegen positive Stellungnahmen der entsprechenden Bundesstellen vor (vgl. Kapitel 5.5). Damit ist das Gebiet für die Windenergie nutzbar.

3.1.3 Energiestrategie 2050

Der Bundesrat und das Parlament haben 2011 den Grundsatzentscheid zu einem schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie gefällt. Die bestehenden Kernkraftwerke sollen nicht durch neue ersetzt werden. Für einen Ersatz der entfallenden Produktion wird im ersten Massnahmenpaket zur Energiestrategie unter anderem auf die Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale der neuen erneuerbaren Energien gesetzt. Bis 2020 soll die durchschnittliche Jahresproduktion aus neuen erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) mindestens 4.4 TWh und bis 2035 11.4 TWh betragen. Die Energieperspektiven 2050 weisen der Windenergie ein nachhaltig nutzbares Potenzial von 4.22 TWh/Jahr zu. Mitte 2017 nahm die Schweizer Stimmbevölkerung die Energiestrategie per Volksabstimmung an.

Das Parlament hat am 29. September 2023 zudem das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien beschlossen. Auch wenn die Änderungen des Energiegesetzes und des Stromversorgungsgesetzes noch nicht in Kraft sind, zeigt dies den Willen des Gesetzgebers, die Position (oder den Ausbau) der Windenergie zu stärken.

3.1.4 Nationales Interesse an der Windenergie

Seit der Annahme der erwähnten Volksabstimmung kommt einem Windparkprojekt zudem ein nationales Interesse zu, falls die Jahresproduktion

20 GWh übersteigt (Art. 12 EnG¹¹ in Verbindung mit Art. 9 EnV¹²). Die Jahresproduktion des Windparks Lindenberg beträgt 25.2 GWh (P75¹³) (vgl. Kapitel 8.7). Im Rahmen einer Abwägung bedeutet dies, dass das Interesse an der Produktion von Windenergie mit anderen Bundesinteressen gleichrangig ist. Gemäss Art. 12 Abs. 2 EnG entspricht das Interesse zur Produktion von Windenergie bei mehr als 20 GWh Jahresproduktion insbesondere dem Interesse nach Art. 6 Abs. 2 NHG¹⁴. Hat eine Behörde über die Bewilligung des Baus einer Anlage zur Nutzung erneuerbarer Energien mit den oben beschriebenen Energieproduktion zu entscheiden, so ist das Interesse an der Realisierung dieses Vorhabens bei der Interessenabwägung als gleichrangig zu betrachten mit anderen nationalen Interessen (Art. 12 Abs. 3 EnG). Betrifft das Vorhaben ein Objekt, das in einem Inventar nach Art. 5 NHG aufgeführt ist, so darf ein Abweichen von der ungeschmälernten Erhaltung in Erwägung gezogen werden. Damit sind die Schutzinteressen des Bundeslandschaftsinventars (BLN), des Inventars der Verkehrswege der Schweiz (VIVS) und der geschützten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) als Inventare von Objekten von nationaler Bedeutung nach Art 5 NHG nicht mehr absolut. Ihre Interessen sind mit den Interessen der Windenergie abzuwägen.

3.1.5 UVP-Pflicht

Windparks mit einer installierten Leistung von mehr als 5 MW sind der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterstellt. Gemäss Art. 5 Abs. 3 UVPV¹⁵ ist die UVP im Rahmen der Sondernutzungsplanung durchzuführen, wenn diese bereits eine umfassende Prüfung ermöglicht. Dies ist vorliegend der Fall. Der Umweltverträglichkeitsbericht beinhaltet nicht nur Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes, sondern alle relevanten Umweltaspekte, so auch Fragen des Immissions-, Boden- und Gewässerschutzes.

Der UVB liegt den Planungsunterlagen bei und umfasst alle Elemente des Windparks inklusive der parkexternen Netzanbindung (separater Umweltverträglichkeitsbericht Netz).

¹¹ Energiegesetz, SR 730.0.

¹² Energieverordnung, SR 730.01.

¹³ Vgl. Fussnote 1.

¹⁴ Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, SR 451.

¹⁵ Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung, SR 814.011.

3.2 Kanton Aargau

3.2.1 Kantonaler Richtplan

Der Richtplan des Kantons Aargau weist das Projektgebiet auf dem Lindenberg als Gebiet für Grosswindkraftanlagen aus¹⁶. Gemäss den Planungsanweisungen bedürfen grosse Windenergieanlagen einer besonderen, regional abgestimmten Grundlage für das gesamte Gebiet.

Windenergieanlagen sollen an Standorten, die über gute Windverhältnisse verfügen und denen keine anderen überwiegenden Interessen entgegenstehen, konzentriert werden. Vorrang haben Grosswindkraftanlagen für die kommerzielle Stromproduktion mit gutem Energieertrag¹⁷.

Die Planungsanweisungen und örtlichen Festlegungen des Kapitels E 1.3 legen fest, dass das Gebiet Lindenberg dem Planungsgrundsatz A entspricht und zur vertieften Überprüfung der Eignung in Frage kommt.

Im Rahmen des kommunalen oder kantonalen Nutzungsplans hat eine umfassende Interessenabwägung zu erfolgen. Gemäss Planungsanweisung 1.3 sind dabei die folgenden Kriterien zu erfüllen:

- Es ist aufzuzeigen, dass im betreffenden Gebiet in der Regel mindestens drei gleichartige Windenergieanlagen erstellt werden können. Diese Anlagen sind sodann gemeinsam zu planen und auch gleichzeitig zu realisieren.
- Geeignetes Windpotenzial (anzustreben sind 450 kWh pro Quadratmeter und Jahr).
- Keine Naturschutzgebiete von kantonalen Bedeutung (Richtplankapitel L 2.5 und L 4.1).
- Keine Moore und Trockenwiesen gemäss Bundesinventar.
- Keine Grundwasserschutzzonen S1 und S2.
- Abstand zu Wohn- und Mischzonen von mindestens 300 Meter.
- Erschliessbarkeit und Ableitung der Energie möglich.

Planungsanweisung 1.4 legt ferner fest, dass die Erschliessung der Anlagenstandorte in der Regel über das bestehende Strassen- und Wegenetz zu erfolgen hat.

Mit dem Windpark Lindenberg können sämtliche Vorgaben des Richtplans erfüllt werden. Die Genehmigung des Richtplanes erfolgte im August 2017 durch den Bundesrat. Der Prüfbericht des Bundes¹⁸ führt zum Gebiet Lindenberg zudem einen Genehmigungsvorbehalt auf. Dieser besagt Folgendes:

¹⁶ Richtplan Kanton Aargau, Kapitel E 1.3, 2017

¹⁷ Planungsgrundsatz A, Kapitel E 1.3

¹⁸ Richtplan Kanton Aargau, Gesamtrevision, Prüfungsbericht, Bundesamt für Raumentwicklung, August 2017

«Das Gebiet Lindenberg wird unter dem Vorbehalt genehmigt, dass im Rahmen der nachgeordneten Planung in Absprache mit der Luftwaffe eine detaillierte Untersuchung über die möglichen Beeinträchtigungen der militärischen Radarsysteme im Bereich des Militärflugplatzes Emmen vorgenommen wird und auf dieser Grundlage für den geplanten Windpark eine Lösung ohne Beeinträchtigung der militärischen Anlagen und Systeme gefunden werden kann.»

Nach Klärung der Bundesinteressen mit dem VBS¹⁹ konnte dieser Vorbehalt ausgeräumt werden (vgl. Kapitel 5.5.3).

3.2.2 Kantonale Energiestrategie

Im kantonalen Richtplan werden fünf Standorte ausgewiesen, die «zur vertieften Überprüfung der Eignung in Frage kommen». Von den fünf Standorten sind drei im Richtplan festgesetzt. Der Windpark Lindenberg ist einer der drei festgesetzten Standorte und kann damit in die Nutzungsplanung überführt werden.

Der Kanton Aargau verfolgt in seiner Energiestrategie "EnergieAARGAU" den Ausbau der neuen erneuerbaren Energien. Die in dieser Strategie für die Windenergie angestrebte Energiemenge von 50 GWh pro Jahr kann mit dem vorliegenden Projekt zu mehr als der Hälfte gedeckt werden. Der Standort Lindenberg kann somit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der in der kantonalen Energiestrategie gesetzten Ziele beitragen.

3.2.3 Schutzgebiete

Der Projektperimeter befindet sich in einer Landschaft von kantonalen Bedeutung (LkB). Dabei handelt es sich um Gebiete mit besonderer Eigenart, Vielfalt und Naturnähe oder weitgehend unzerschnittene Gebiete mit geringer Belastung des Landschaftsbildes durch Bauten und Anlagen.²⁰ LkB umfassen Kulturlandschaften, die typisch sind für den Aargau und seine Regionen. Das von LkB eingeschlossene oder an LkB angrenzende Waldareal gehört ebenfalls zu den schützenswerten Landschaften. Der Wald wird aber nicht von LkB überlagert, da gestützt auf die Waldgesetzgebung²¹ der entsprechende Schutzstatus besteht.

LkB sind langfristig zu erhalten. Sie dienen dem Erhalt und der Weiterentwicklung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und der naturnahen und ruhigen Erholung. Ebenso sind sie vielfältiger Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Neue Flächen mit Nutzungen durch Bauten und Anlagen, die den Schutzziele widersprechen, sind in der Re-

¹⁹ Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport.

²⁰ Planungsgrundsatz A der L 2.3 Landschaften kantonaler Bedeutung, Richtplan Aargau.

²¹ AWaG, SAR 931.100, Bundesgesetz über den Wald, SR 921.0.

gel nur zulässig, wenn sie im öffentlichen Interesse liegen und ihre Nachhaltigkeit nachgewiesen ist. Ein grundsätzlicher Anspruch auf Bewilligung von solchen Bauten und Anlagen in LkB besteht nicht.

Windenergieanlagen können nicht kaschiert werden und werden somit Teil des Landschaftsbildes. Mit der Festlegung des Standorts im kantonalen Richtplan wurde eine stufengerechte Erstabwägung vorgenommen und die Vereinbarkeit von LkB und Windpark auf dieser Stufe für gutgeheissen.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsberichterstattung erfolgte eine weitergehende Prüfung der Landschaftsverträglichkeit. Diese kam zum Schluss, dass die Landschaftsfunktionen und die Qualitäten in der Betriebsphase bis auf eine Ausnahme gewahrt werden können. Die Ausnahme betrifft die Qualität der Freihaltung. Es wurde konstatiert, dass diese – lokal wie auch hinsichtlich der grossräumlichen Landschaftsform Lindenberg – durch das Vorhaben vermindert wird. Aufgrund der beabsichtigten räumlichen Entwicklung für das Gebiet (Raumkonzept Aargau) sowie der im Richtplan formulierten Absichten für die LkB wurde das Projekt Windpark Lindenberg insgesamt jedoch als verträglich beurteilt, sofern die vorgesehenen Massnahmen konsequent und vollständig umgesetzt werden.

Die im Umweltverträglichkeitsbericht Netz vorgeschlagene Massnahme N La – 01 Ableitung elektrischer Energie, die dazu verpflichtet, die zur parkexternen Netzanbindung vorgesehene Mittelspannungsleitung zum Unterwerk Muri als Erdkabel zu verlegen, sowie die Massnahme N bzw. P AV – 02 Erdverkabelung von bestehenden Mittelspannungsfreileitungen führen zu einer weiteren Entlastung bzw. Vermeidung von Einflüssen auf die Landschaft.

Durch Verwendung des gleichen Anlagentyps inkl. Farbgebung und wegen der Pflicht zu möglichst geringen Terrainveränderung in der Nutzungsplanung und dem Gestaltungsplan wird den Schutzinteressen der LkB weitergehend grösstmöglich entgegengekommen (vgl. Umweltverträglichkeitsbericht Kapitel 7.11.8 Massnahmen).

3.3 Regionen

3.3.1 Regionales Konzept

Das regionale Konzept zur Ausscheidung von Gebieten für Windenergieanlagen dient als Grundlage für die Umsetzung und die behördenverbindliche Sicherung. Es dient zudem der Koordination der anschliessenden Nutzungsplanverfahren. Die Regionen Seetal (Luzern) und Oberes Freiamt (Aargau) koordinieren darin die Gebiete für Windenergieanlagen.

Das Konzept weist auf dem Lindenberg acht Gebiete ohne grundsätzliche Vorbehalte gegen die Windkraft aus. Diese acht Gebiete werden in drei

Räumen zusammengefasst. Ein Windpark ist dabei jeweils in einem dieser Räume zu realisieren und muss mindestens drei Windenergieanlagen umfassen. Der projektierte Windpark Lindenberg kommt im Raum «Lindenberg Ost» zu liegen.

3.3.2 Abkommen zwischen den Gemeinden

Die rechtliche Sicherung des Konzeptes erfolgte am 27. Juni 2012 durch den Abschluss eines Abkommens zwischen den Gemeinden Hitzkirch, Hohenrain, Beinwil (Freiamt) und dem Regionalplanungsverband Oberes Freiamt bzw. dem regionalen Entwicklungsträger IDEE SEETAL. Dieses Abkommen sieht im Wesentlichen vor, dass sich die Standortgemeinden frühzeitig in ihrer Planung miteinander koordinieren. Zudem sind mindestens drei Windenergieanlagen mit gleichem Erscheinungsbild zu genehmigen, wobei diese optimal landschaftsverträglich zu platzieren sind. Dazu gehört auch das Beachten von kritischen Sichtbezügen bei der Höhe der Anlagen. Der weitere Inhalt des Abkommens sowie der Umgang damit werden in Kap. 5.2.1 behandelt.

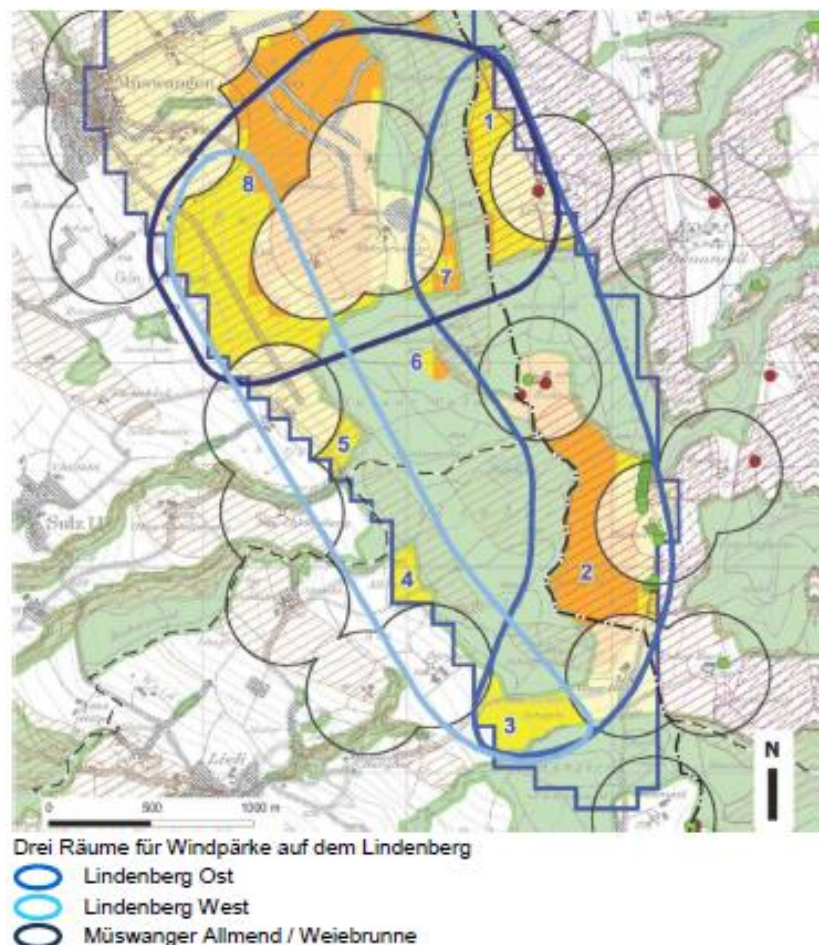


Abbildung 1.: Die drei Räume für Windparks auf dem Lindenberg gemäss dem Regionalen Konzept zur Ausscheidung von Windenergieanlagen. Die Nummern bezeichnen die acht Gebiete.

3.3.3 Regionales Raumkonzept 2040

Der Regionalplanungsverband Oberes Freiamt behandelte den Windpark Lindenberg im regionalen Raumplanungskonzept 2040. Am 7. März 2018 verabschiedete die Abgeordnetenversammlung (als Vertretung der Verbandsgemeinden) das Konzept. Dieses sieht Windenergieanlagenstandorte auf dem Horben und dem Grod vor. Zugleich wird der Horben als Erholungsraum von überregionaler Bedeutung ausgewiesen. Die untenstehende Karte zeigt den Bereich der Gemeinde Beinwil:

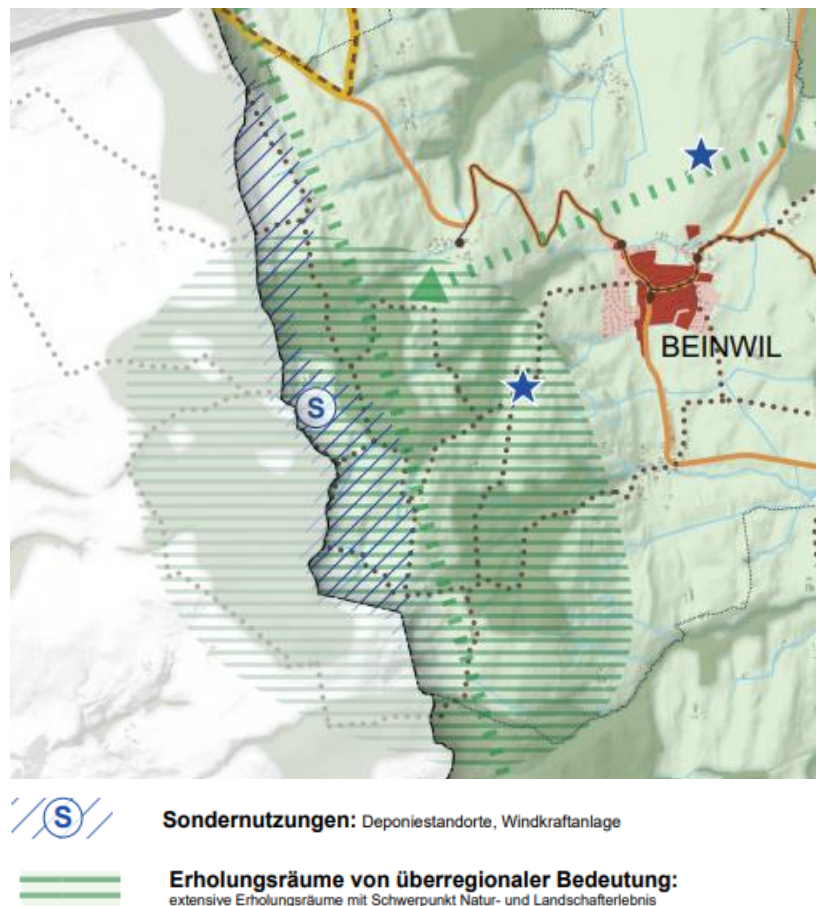


Abbildung 2.: Gemeinde Beinwil im RRK 2040 mit Sondernutzung Windkraft und Erholungsraum überregionaler Bedeutung.

Die Erholungsräume von überregionaler Bedeutung werden im Konzept mit dem Interesse des Windparks gleichgesetzt.

3.4 Gemeinde Beinwil

Der Bauzonen- und Kulturlandplan der Gemeinde Beinwil (Freiamt) in der Ausgabe 2011 sowie die Bau- und Nutzungsordnung (BNO) weisen für den Projektperimeter die fünf nachfolgend beschriebenen Zonen aus und machen folgende Vorgaben:

- **Landwirtschaftszone:** Die BNO sieht vor, dass die Landwirtschaftszone in erster Linie für die bodenabhängige landwirtschaftliche und gartenbauliche Produktion sowie für die innere Aufstockung und die Gewinnung von Energie aus Biomasse bestimmt ist. Jedoch sind weitere Produktions- und Nutzungsformen zulässig, sofern sie mit dem kantonalen und eidgenössischen Recht vereinbar sind. Für Bauten ist ein nach allen Aspekten optimaler Standort zu wählen. Die Bauten haben sich, unter Wahrung der betrieblichen Erfordernisse, in Bezug auf Ausmass, Gestaltung und Stellung sowie der Umgebungsbepflanzung ins Landschaftsbild einzufügen.
- **Wald / Naturschutzzone Wald:** Die Naturschutzzone Wald dient der Erhaltung und Förderung seltener Waldgesellschaften und besonderer Waldstrukturen als Lebensraum schutzwürdiger Pflanzen und Tiere. Soweit nicht anders festgelegt, sind die Bestände mit standortheimischen Baumarten und auf natürliche Art zu verjüngen. Bereichernde Strukturen und Totholz sind zu belassen. Für den Wald sind weiter die kantonalen und eidgenössischen Gesetze und Verordnungen zu beachten.
- **Landschaftsschutzzone:** Die Landschaftsschutzzone ist der Landwirtschaftszone überlagert. Sie dient der Erhaltung der weitgehend unverbauten und naturnahen Landschaft in ihrem Aussehen und ihrer Eigenart, der Freihaltung im Interesse der Siedlungstrennung sowie weiteren kommunalen Interessen.
- **Magerwiese:** Die Zonen der Magerwiesen und mageren Böschungen bezwecken die Erhaltung von extensiv genutztem Grünland mit natürlich wachsenden Feldblumenarten.
- **Hecken und Einzelbäume:** Die im Kulturlandplan bezeichneten und in der BNO aufgelisteten Hecken (inkl. Bäume innerhalb der Hecken) sind landschaftlich wertvoll und dürfen nicht beseitigt oder beeinträchtigt werden. Sie sind angemessen artgerecht zu pflegen. Einzelbäume bilden eine Einheit mit der Landschaft und sollten erhalten werden.
- **Kulturobjekte, teilweise unter Denkmalschutz / Gebäude mit Substanzschutz:** Die im Kulturland- bzw. Bauzonenplan bezeichneten und in der BNO aufgelisteten Objekte sind von besonderem kulturgeschichtlichem Wert. Sie sind zu unterhalten und dürfen grundsätzlich nicht abgebrochen bzw. beseitigt werden.

- **Grund- und Quellwasserschutzzone:** Nördlich vom Grodnhof befindet sich eine Grundwasser- und Quellwasserschutzzone.

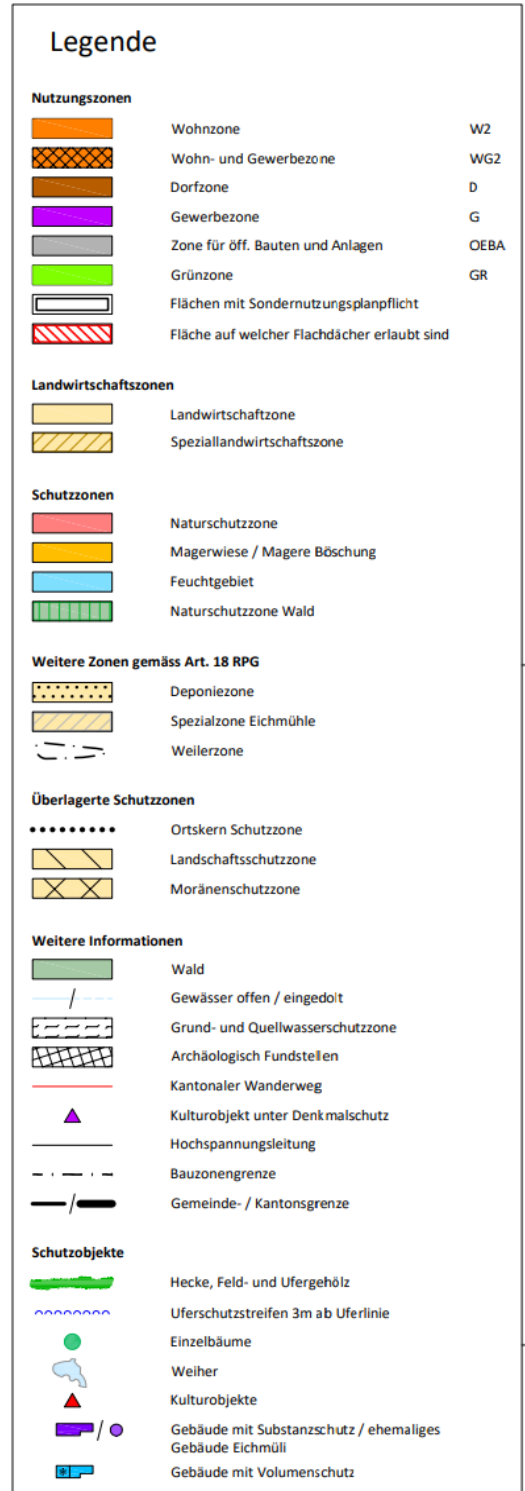
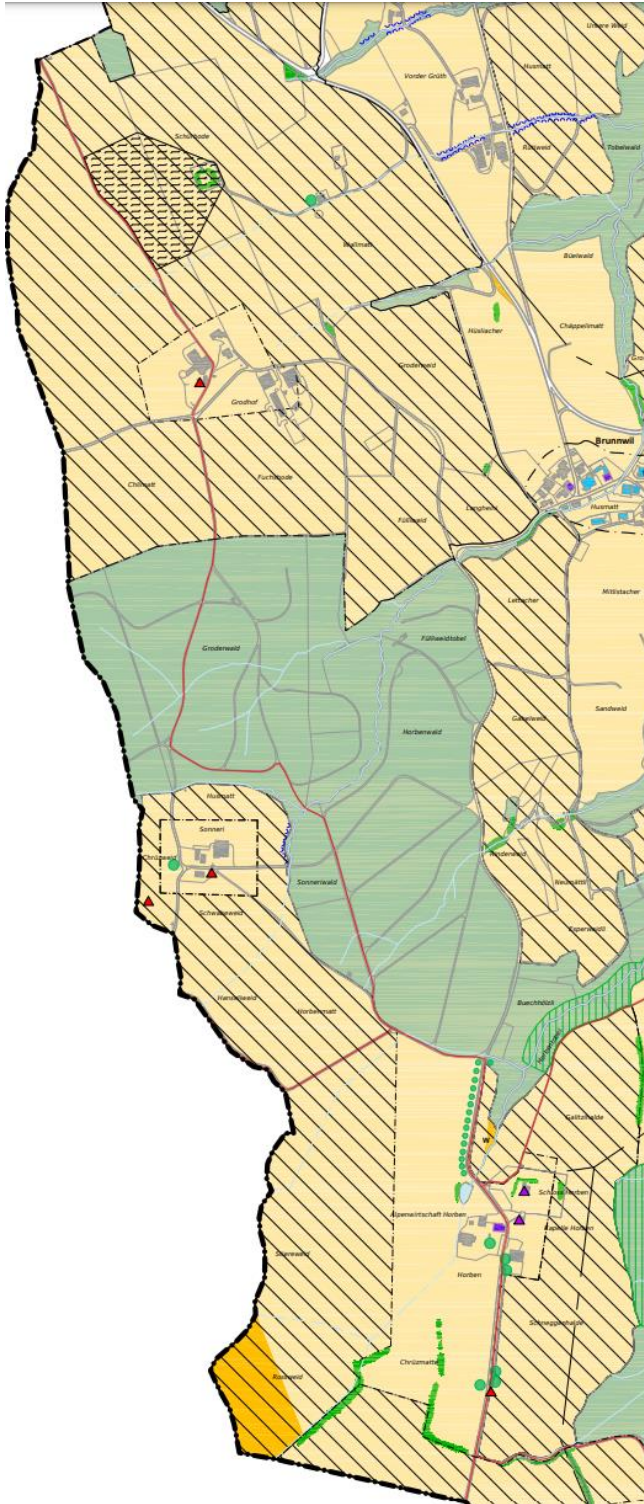


Abbildung 3.: Ausschnitt: Bauzonen- und Kulturlandplan, Gemeinde Beinwil. Das Projektgebiet befindet sich am linken Bildrand. Ganz im Norden ist die Grund- und Quellwasserzone Schürboden zu sehen, die innerhalb einer Landschaftsschutzzone zu liegen kommt. Die Landschaftsschutzzone, welche die gelbe Landwirtschaftszone überlagert, setzt sich auch unterhalb des Groderwaldes (grün) im Bereich Horben fort. Um die Landwirtschaftsbetriebe Grod, Sonneri und Horben finden sich Bereiche, die nicht dem Landschaftsschutz unterliegen und nur der unterlagernden Landwirtschaftszone zugeordnet sind. Im Süden des Horbens finden sich diverse Hecken, Feldgehölze und eine Magerwiese (orange).

3.5 Wald

Für die Erstellung der Windenergieanlagen sind, in einem überschaubaren Umfang, sowohl temporäre wie auch permanente Waldrodungen entlang der bestehenden Strasse zum Horben nötig. Für das Rodungsverfahren gilt das Waldgesetz auf kantonaler und Bundesebene. Das Verfahren wird mit der Änderung der Nutzungsplanung / Sondernutzungsplanung koordiniert.

3.6 Kanton Luzern / REP Seetal

Der rechtsgültige Richtplan des Kantons Luzern macht allgemeine Aussagen zur Förderung von erneuerbarer Energie (Kapitel E5 und E6). Unter Kapitel E6-1 werden die Anforderungen an Windenergieanlagen konkretisiert:

Windenergieanlagen sind in folgenden Gebieten nicht zulässig:

- *in Naturschutzzonen,*
- *im Schutzbereich von schützenswerten Ortsbildern und schützenswerten Bauten und Objekten.*

Windenergieanlagen dürfen die Schutz- und Entwicklungsziele folgender Gebiete nicht wesentlich beeinträchtigen:

- *BLN-Gebiete,*
- *andere besonders schützenswerte Landschaften.*

Aufgrund ihrer grossen räumlichen Auswirkungen und gestützt auf Entscheidungsgrundlagen des Bundes und des Kantons sind Windenergieanlagen durch die regionalen Entwicklungsträger überkommunal zu koordinieren. Die Gemeinden berücksichtigen die Vorgaben eines solchen regionalen Standortkonzepts im Rahmen ihrer kommunalen Planungen. Die konkreten grösseren Windenergieanlagen-Standorte sind in der Nutzungsplanung auszuscheiden.

Am 6. Juni 2023 beschloss der Regierungsrat des Kantons Luzern die Richtplanteilrevision zum Thema Windenergie. In der Richtplanteilrevision setzt sich der Kanton Luzern das klare Ziel, im Kantonsgebiet bis 2050 250 GWh/Jahr Strom mit Windenergieanlagen zu produzieren. Zudem werden kartografisch und tabellarisch 22 für die Windenergienutzung geeignete Gebiete definiert. Dazu gehört auch ein Gebiet auf dem

Lindenberg auf Seite des Kantons Luzern sowie der dazugehörige Windenergieanlagenstandort «Weienbrunnen». Der regionale Entwicklungsträger IDEE SEETAL hat die Windkraftstandorte in seinem regionalen Entwicklungsplan Seetal (REP Seetal) koordiniert und behördenverbindlich festgelegt. Im REP Seetal wird unter Kapitel 19 festgehalten, dass der Lindenberg die Windenergie für das Seetal und die Nachbarregionen liefert. Die Region Seetal unterstützt zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie den Bau von Windenergieanlagen auf dem Lindenberg. Der REP Seetal weist dabei (koordiniert mit dem Entwicklungsträger im Freiamt) drei Räume mit Standorten für Windenergieanlagen aus. In einem Raum sind mindestens drei Anlagen zu realisieren. Die allenfalls daraus resultierende zusätzliche Freizeit- und Erholungsnutzung auf dem Lindenberg ist auf ein Minimum zu beschränken.

Der Windpark Lindenberg hält die allgemeinen Anforderungen ein. Da zurzeit kein Standort einer Windenergieanlage auf Luzerner Boden zu stehen kommt, ergibt sich kein Anpassungsbedarf für die Ortsplanungen der Luzerner Gemeinden.

4. Standortevaluation - Grobanalyse

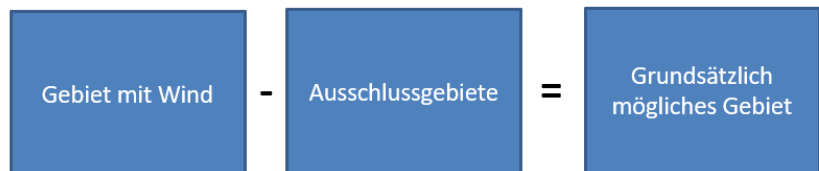
4.1 Vorgehen

Ziel der Standortevaluation ist es, einen Perimeter zu finden, in welchem die Erstellung von Windenergieanlagen unter Berücksichtigung von technischen, politischen und raumplanerischen Aspekten möglich ist. Dabei müssen diverse Vorgaben berücksichtigt werden. Die Evaluation erfolgt, indem die potenziellen Gebiete mit Wind um die möglichen Ausschlussgebiete reduziert wurden und anschliessend in den verbleibenden Gebieten eine erste Interessensabwägung durchgeführt wird (vgl. Abbildung 4).

Als Resultat liegt ein favorisiertes Gebiet vor (Grobanalyse), welches detailliert geprüft und optimiert wird (Detaillayout, Micrositing, vgl. Kapitel 5).

Aussagen, die das Gewicht von Interessen betreffen, werden in Kapitel 6, also der Interessensabwägung nach Art. 3 RPV weitergehend begründet. Ebenso erfolgen dort die detaillierte Konfrontation und Abwägung der Interessen.

1. Gebiet ohne Ausschlusskriterien finden



2. Interessensabwägung



Abbildung 4.: Vorgehen zur Grobanalyse, Quelle: planteam S AG.

4.2 Windpotentialgebiete

Für die Erstellung eines Windparks gelten grundsätzlich zwei Prämissen²²:

²² Planungsvorgaben ergeben sich aus Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

- Ab 5 m/s Durchschnittsgeschwindigkeit im Jahr auf 130 m Höhe eignet sich ein Gebiet für einen Windpark.
- Und: Je mehr Wind, umso grösser die Energiegewinnung bzw. die Rentabilität des Projektes.

Die aus den Windmessungen des Messmastes berechnete Windkarte zeigt für den Perimeter Lindenberg folgende Ausgangslage (siehe Abbildung 5): Grundsätzlich eignet sich das Gebiet zwischen den Gemeinden Schongau / Hitzkirch / Buttwil im Norden und Hohenrain im Süden zur Erstellung von Windenergieanlagen. Bereits hier ist ersichtlich, dass insbesondere auf den Hügelkuppen das grösste Potential vorhanden ist (Windgeschwindigkeiten über 5.2 m/s).

Windgeschwindigkeiten
in m/s

- 5.00 - 5.10
- 5.10 - 5.20
- 5.20 - 5.30
- > 5.30

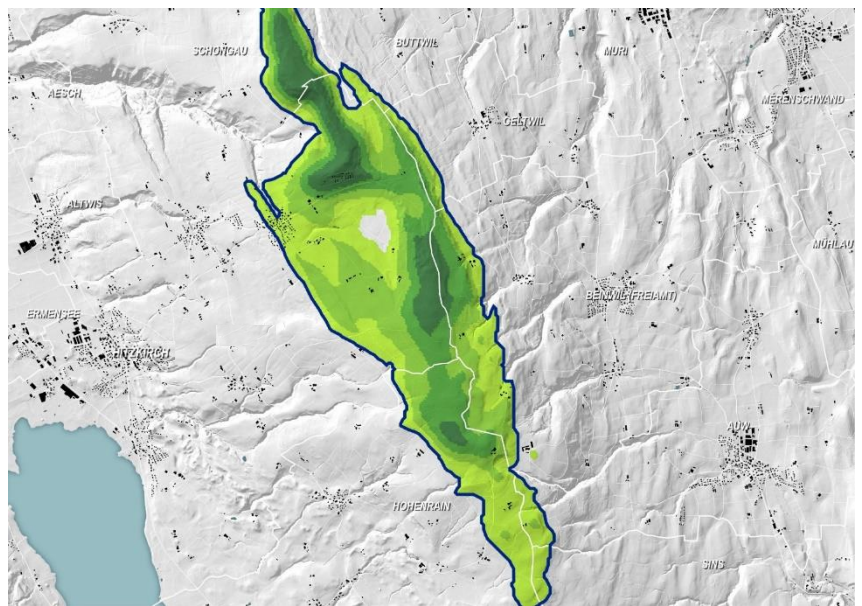


Abbildung 5.: Windpotential Lindenberg auf 130 m, Quelle: planteam S AG.

4.3 Ausschlusskriterien

Mitunter aufgrund der Topografie und anderweitiger Nutzungsinteressen in der Umgebung ergeben sich sogenannte Ausschlussgebiete, in denen das Erstellen von Windenergieanlagen nicht möglich ist. Die Summe der Ausschlussgebiete wird vom Potenzialgebiet abgezogen. Nachfolgend wird auf die für die Bestimmung der Ausschlussgebiete massgebenden Kriterien eingegangen.

4.3.1 Siedlungsgebiete

Gemäss einem Bericht der EMPA²³ zu Windkraftanlagen ist gegenüber Siedlungsgebieten (ES II) mindestens ein Abstand von 450 m einzuhalten. Ansonsten muss mit einer Überschreitung der Planungswerte gemäss LSV²⁴ gerechnet werden. Im Vergleich dazu schreibt der Richtplan des Kantons Aargau lediglich vor, dass zu Wohn- und Mischzonen ein Abstand von 300 m einzuhalten ist. Aus Lärmschutzberechnungen geht jedoch hervor, dass zu Wohn- und Mischzonen der Abstand gemäss EMPA-Bericht eingehalten werden sollte.

Zu Einzelgehöften in der Landwirtschaftszone ist in der Detailanalyse ein minimaler Abstand von 300 m erforderlich, um den Planungswert der LSV einzuhalten. Die Einhaltung des massgebenden Planungswertes (ES III) wird bereits auf Ebene der Nutzungsplanung mit einem Schallgutachten im Rahmen des Umweltverträglichkeitsberichts nachgewiesen.

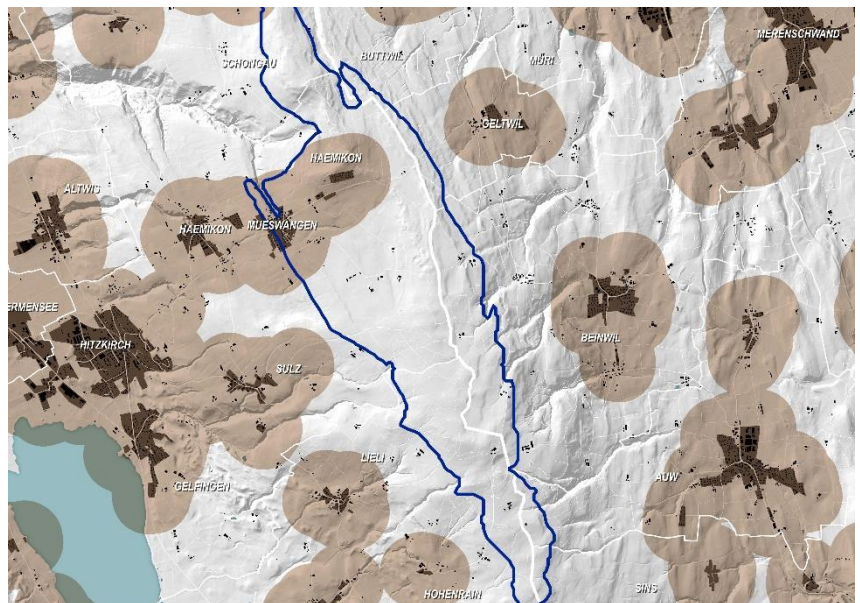


Abbildung 6.: Siedlungsgebiete in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG (blau: Betrachtungsperimeter, Puffer: 450 m).

4.3.2 Gewässerraum und Grundwasserschutz

Um die Vorgaben der Gewässerschutzgesetzgebung einzuhalten, ist ein Raum von mindestens 28 m ab Gewässeroberkante freizuhalten. Ebenso sind gemäss Vorgaben des Richtplanes des Kantons Aargau und des Konzeptes Windenergie des Bundes Grundwasserschutzzonen der Stufe S1

²³ Lärmmittlung und Massnahmen zur Emissionsbegrenzung bei Windkraftanlagen, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt.

²⁴ Lärmschutzverordnung, SR 814.41.

und S2 freizuhalten. Die Grundwasserschutzzone S3 und der Gewässerschutzbereich A_U stellen keine Ausschlussbereiche dar (vgl. Kapitel 6.3.1 Interessenabwägung).

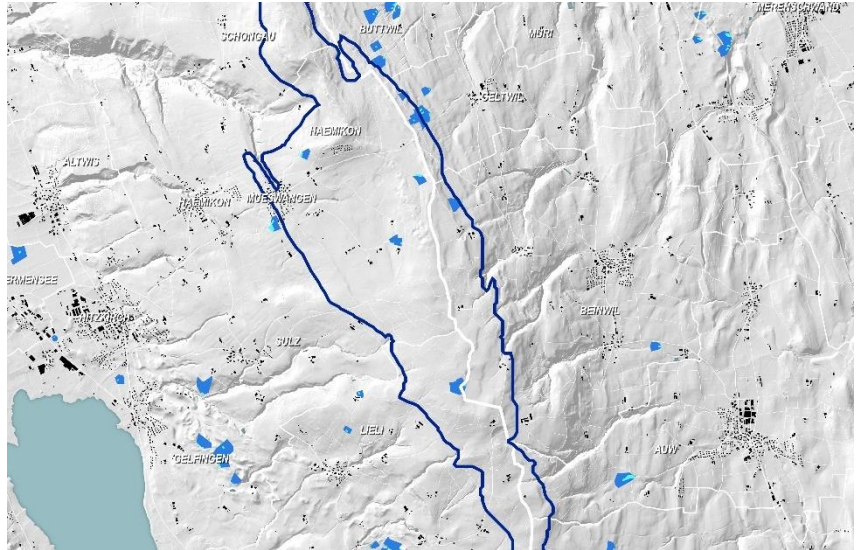


Abbildung 7.: Übersicht Grundwasserschutzzonen, Quelle: planteam S AG.

4.3.3 Wald

Im Wald besteht gemäss Art. 5 Abs. 1 WaG²⁵ grundsätzlich ein Rodungsverbot. Nur in gut begründeten Fällen darf davon nach einer Interessensabwägung abgewichen werden (vgl. Art 5 Abs. 2 WaG). Dabei ist aufzuzeigen, dass keine alternativen Standorte ausserhalb des Waldes mit ähnlicher Qualität vorhanden sind, die Voraussetzungen der Raumplanung erfüllt werden und der Standort zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt führt. Während die beiden letzten Bedingungen wohl im Rahmen dieses Projektes zu erfüllen wären (Raumplanung und Umwelt), ist die Standortgebundenheit einer Windenergieanlage im Wald auf dem Lindenberg nicht gegeben.

In der Richtplanzone des Lindenbergs bestehen mehrere Standorte ausserhalb des Waldes, die aufgrund der Höhenlage ein ähnliches oder gleiches Windpotenzial aufweisen wie diejenigen im Wald. Diese Offenlandstandorte finden sich in den Gebieten Grod und Horben. Dennoch wurde ein möglicher Waldstandort im Groderwald geprüft. Die Evaluation hat ergeben, dass die Auswirkungen auf den Wald stärker ins Gewicht fallen als die damit erzielten Vorteile²⁶. Aus diesem Grund hat die Windpark Lindenberg AG entschieden, sämtliche Windenergieanlagen ausserhalb des Waldes vorzusehen. Zusätzlich wären mit einem Standort im Wald auch die Vorgaben von MeteoSchweiz (Freier Horizont des Meteoradars am

²⁵ Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz), SR 921.0.

²⁶ Rodungsbericht Kap. 1.1, CSD Ingenieure 2022

Standort Albis von 3°) nicht einzuhalten gewesen (vgl. Kapitel 5.5.2 Me-teoSchweiz). Ein Standort im Wald ist somit für dieses Projekt auszu-schliessen und die erwähnten Offenlandstandorte sind zu bevorzugen.

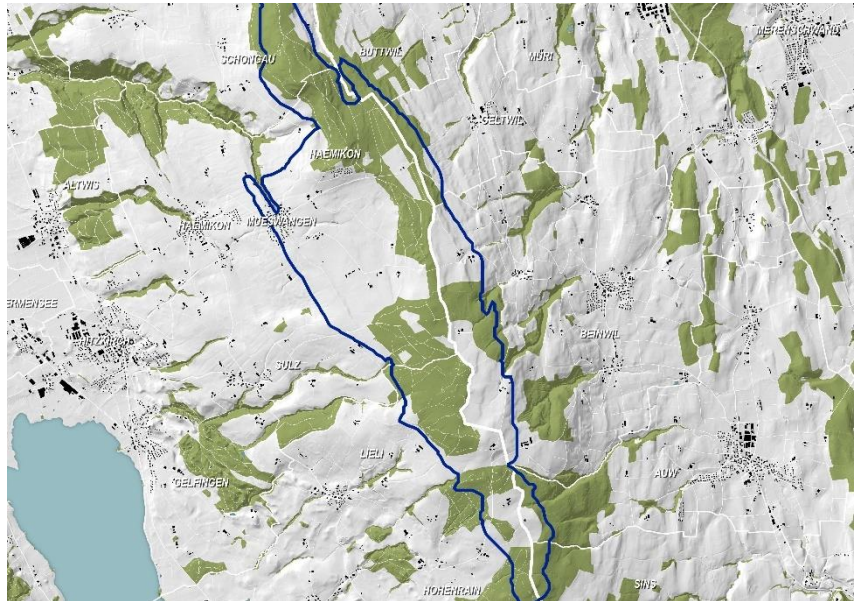


Abbildung 8.: Waldflächen auf dem Lindenberg, Quelle: planteam S AG.

4.3.4 Flugsicherheit (zivil und militärisch)

Im Norden des Gebiets liegt der Flugplatz Buttwil. Die Hindernisbegren-zungsfläche des Flugplatzes Buttwil ist freizuhalten. Dies ist im Betracht-ungssperimeter mit Einschränkung der orangen Zone der Fall. Zusätzlich besteht ein Puffer von 150 m um die Volten des Flughafens Buttwil, der nicht von Windenergieanlagen durchstossen werden darf (vgl. Abbildung 9).

Neben den Verfahren auf dem zivilen Flugplatz Buttwil haben vorliegend auch die Verfahren und Systeme des Militärflughafens Emmen einen Ein-fluss auf den Windpark. Bereits Vorabklärungen mit dem Generalsekreta-riat des VBS²⁷ haben ergeben, dass Turbinen mit einer Höhe von bis zu 230 m möglich sind. Einige Verfahren des nahegelegenen Militärflughafens Emmen müssen angepasst werden. Die Skyguide hat dazu Möglich-keiten aufgezeigt und das Generalsekretariat hat diesen zugestimmt.

Abklärungen zu Navigations- und Kommunikationssystemen haben er-geben, dass der Windpark auf den Radaren des Flughafens Kloten und des Militärflughafens Emmen sichtbar sein wird. Skyguide und das VBS haben Massnahmen aufgezeigt, wie der Windpark sicher betrieben werden kann. Die aus der Standortwahl resultierenden Massnahmen sind im Umweltverträglichkeitsbericht vermerkt.

²⁷ Bundesamt für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport.

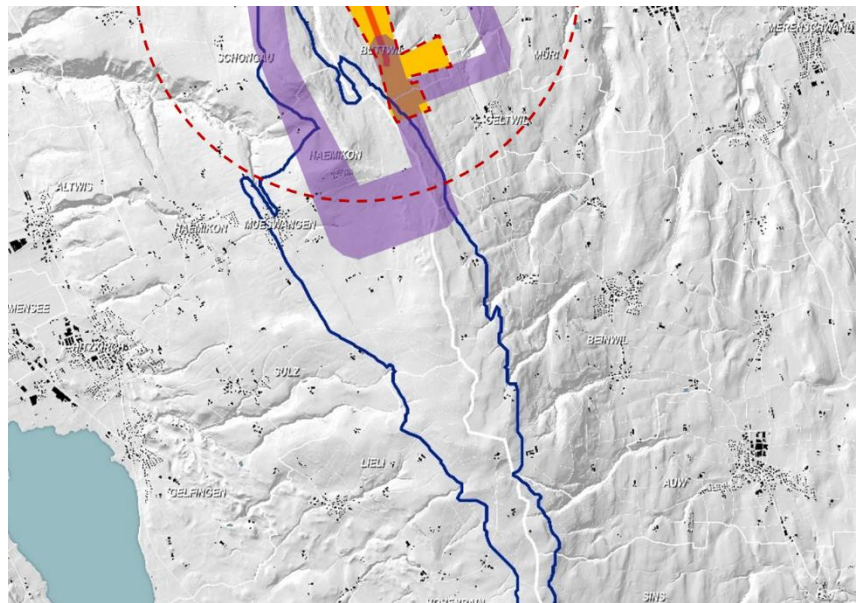


Abbildung 9.: Flughafen Buttwil mit Hindernisbegrenzungsfläche (rot gestrichelte Linie) und 150 m Puffer um Volten (violett).

4.3.5 Richtfunkstrecken und Nahfeldzone

Gemäss Bundesamt für Kommunikation ist beidseitig zu den Richtfunkstrecken ein Abstand von 100 m einzuhalten. Zur Richtfunkantenne der Polycom im Ortsteil Sulz der Gemeinde Hitzkirch ist ein Abstand von 700 m einzuhalten (Nahfeldzone).

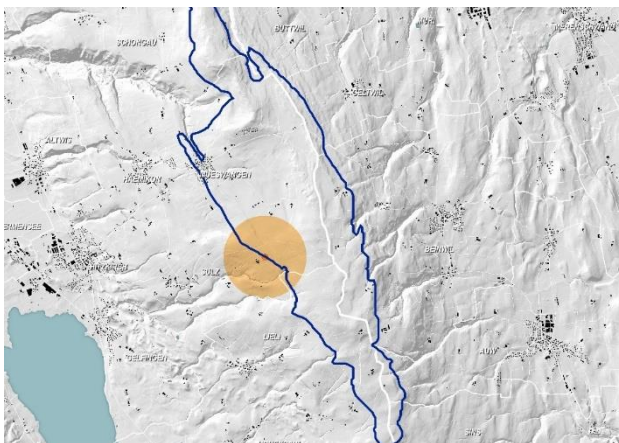


Abbildung 10.: Nahfeldzone der Antenne Hitzkirch Quelle: planteam S AG

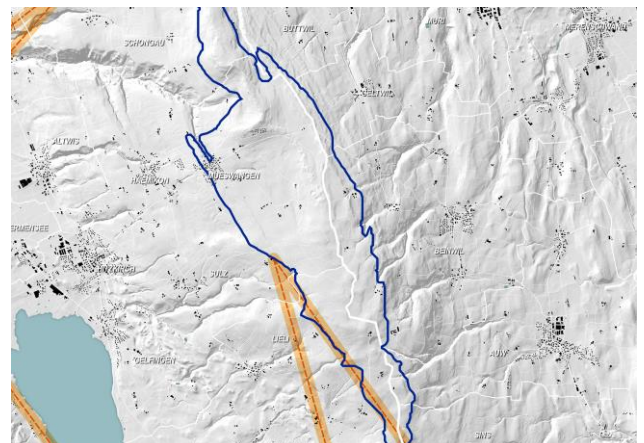


Abbildung 11.: Richtfunkstrecken Quelle: planteam S AG

4.3.6 Biotope

Ein weiteres Ausschlusskriterium sind Biotope von nationaler Bedeutung. Biotope sind in sich abgeschlossene genügend grosse Lebensräume für

einheimische Tier und Pflanzenarten. Das Hochmoor "Ballmoos Lieli" ist ein Hoch- und Flachmoor von nationaler Bedeutung. Dieses ist freizuhalten.

4.4 Zwischenfazit

Werden alle Ausschlusskriterien gemäss obenstehender Abhandlung berücksichtigt, so ergeben sich die in Abbildung 12 dargestellten Gebiete mit einem Potenzial für Windenergieanlagen.

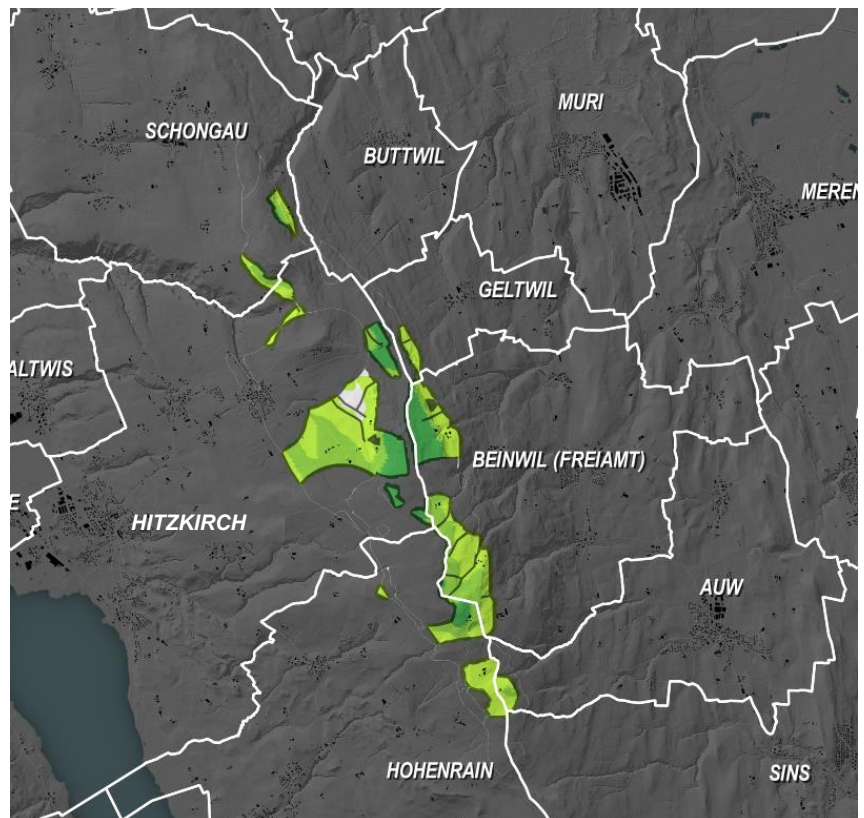


Abbildung 12.: Potenzielle Windkraftanlagegebiete nach Berücksichtigung der Ausschlusskriterien, Quelle: planteam S AG

4.5 Vorbehaltskriterien

Im zweiten Schritt der Standortevaluation wurde eine Abwägung verschiedenster Vorbehaltskriterien durchgeführt. Die Vorbehaltskriterien sind nachfolgend aufgeführt. Im selben System wie in Kapitel 4.3 findet diesmal eine Abwägung statt, ob es sich bei den Vorbehaltskriterien um zusätzliche Ausschlusskriterien handelt oder unter welchen Bedingungen ein Windpark an einem Standort möglich wäre.

4.5.1 IVS

Das Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz, IVS, muss mit den kantonalen und nationalen Interessen der Windenergie abgewogen werden. Im Areal befinden sich historische Verkehrswege von lokaler und regionaler Bedeutung. Die historischen Verkehrswege sind entsprechend zu berücksichtigen bzw. müssen erhalten bleiben. Bei den historischen Verkehrswegen von nationaler Bedeutung ist in erster Linie die vorhandene Substanz zu erhalten. Eine Gefährdung dieser Verkehrswege aufgrund der Erstellung eines Windparks ist jedoch nicht auszumachen. Dem nationalen Interesse der Windenergie gleichgestellte Verkehrswege von nationaler Bedeutung befinden sich nicht im Projektperimeter. Auch die ENHK gelangte in ihrem Schreiben vom 16. Juli 2021 zum Schluss, dass keine solche Objekte vom Projekt betroffen sind. Es bestehen keine generellen Konflikte mit neu zu erstellenden Zufahrtswegen oder zum temporären Ausbau bestehender Wege.

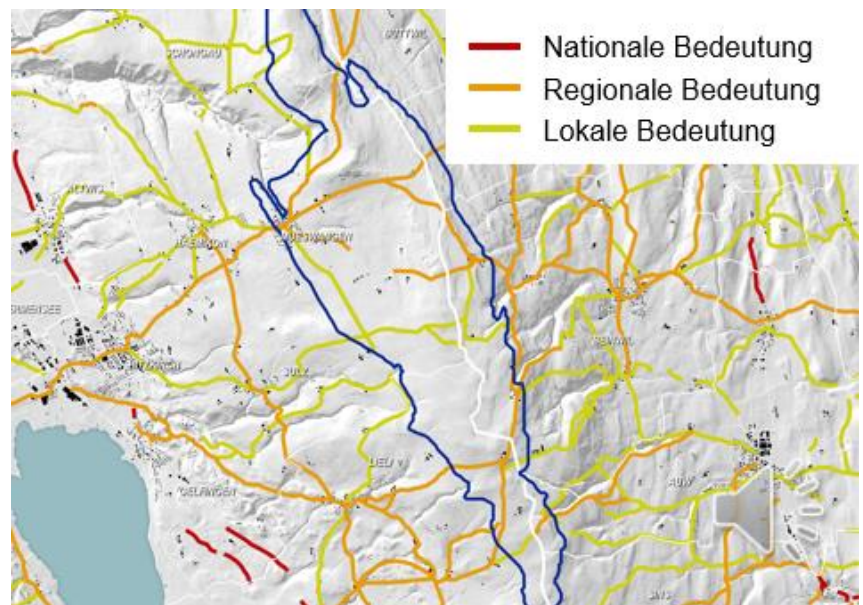


Abbildung 13.: Inventar der Verkehrswege, Quelle: planteam S AG

4.5.2 ISOS

Im Rahmen der Grobanalyse wurde geprüft, ob sich schützenswerte Ortsbilder gemäss Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz, ISOS, im Perimeter befinden. Dies ist nicht der Fall. Auch hierzu kam die ENHK in ihrem Schreiben vom 16. Juli 2021 zum Schluss, dass keine ISOS vom Projekt betroffen sind (Beilage 15 zum UVB). Schutzanliegen umliegender ISOS-Standorte müssen jedoch hinreichend berücksichtigt werden. Bereits die nächsten schützenswerten Ortsbilder (Weiler Winterschwil / Wiggwil, Dorfkern Hitzkirch) sowie das Schloss Heidegg sind schon weit

vom Lindenberg entfernt, womit eine übermässige Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann.

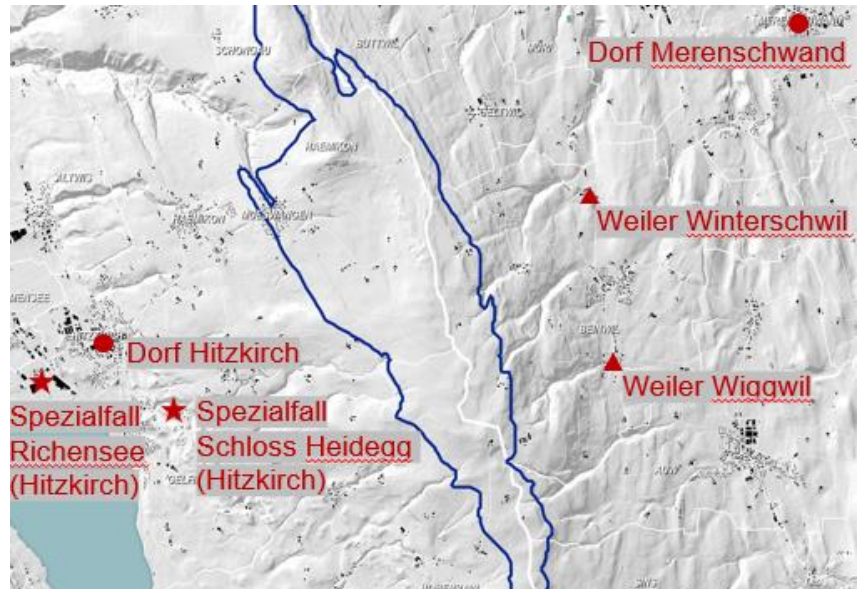


Abbildung 14.: ISOS in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG

4.5.3 Bewohnte Gebäude ausserhalb des Siedlungsgebietes

Die bewohnten Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebietes sind vor Lärm, Schattenwurf und Eisfall zu schützen. Dies ist in der Regel ab 300 m Entfernung möglich. Der Detailnachweis wird im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung erbracht. Untenstehend sind die 300 m Radien der Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen (Wohnen, Arbeiten) dargestellt. Diese Flächen sind entsprechend nicht tauglich für Windenergieanlagen.

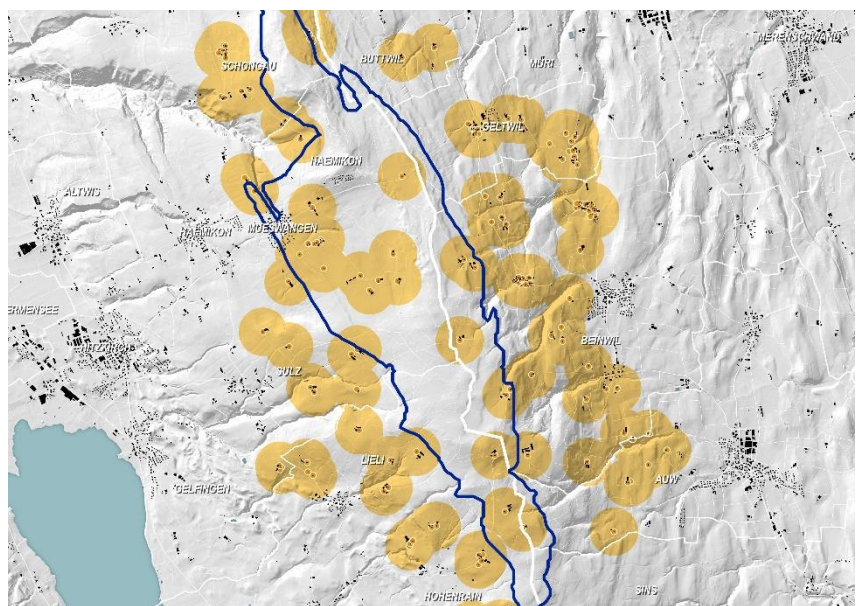


Abbildung 15.: Bewohnte Gebäude mit 300 m Radius, Quelle: planteam S AG.

4.5.4 Wege, Loipen und Schlittelhänge

Das Gebiet des Horben und des Grod wird als Naherholungsgebiet genutzt. Verschiedene Flurwege durchlaufen das Gebiet und werden ganzjährig für Freizeitaktivitäten genutzt. Im Winter werden zudem Loipen gespurt und die Hänge als Schlittelhänge genutzt. Durch die korrekte Anordnung der Anlagen und Massnahmen zur Eingrenzung des Eisfalls kann ein sicherer Winterbetrieb dieser Elemente und der Windenergieanlagen erreicht werden.

4.5.5 Landschaften von kantonaler Bedeutung (AG) und Landschaftsschutzzonen

Der Schutz von Landschaft von kantonaler Bedeutung ist mit dem Interesse der Produktion von Windenergie abzuwägen. In Kap. 6 folgt die Darlegung der Interessenabwägung sowie des Umgangs mit den Landschaften kantonaler Bedeutung sowie den Landschaftsschutzzonen.

Seitens Kanton Luzern bzw. den Gemeinden im Kanton Luzern sind keine Landschaften mit ähnlicher Bedeutung rechtlich bindend ausgeschlossen.

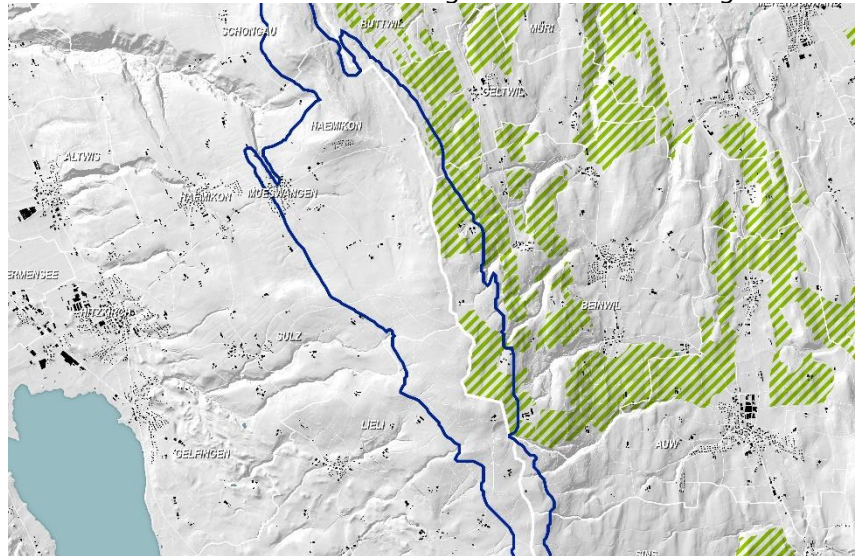


Abbildung 16.: Landschaften von kant. Bedeutung, Quelle: planteam S AG

4.5.6 Fruchtfolgeflächen

Fruchtfolgeflächen bezeichnen landwirtschaftlich wertvolles Land und sichern so die Landesversorgung. Der Sachplan Fruchtfolgeflächen des Bundes legt den Mindestumfang an Fruchtfolgeflächen (FFF) für die gesamte Schweiz und die Aufteilung auf die Kantone fest. Die Kantone müssen dafür sorgen, dass dieser Mindestumfang dauernd erhalten bleibt. Im Aargau wird die Sicherung im Richtplankapitel L3.1 geregelt. Der Kanton

Luzern weist auf seinem Geoportal geeignete Kontingentsflächen für Fruchtfolgeflächen aus.

Die Bestimmung der FFF im Rahmen dieses Projektes erfolgte in Bagger-schlitzten an den möglichen Anlagestandorten. Dabei hat sich gezeigt, dass im Nordteil (Grod) und im nördlichen Horben Fruchtfolgeflächen vorliegen und im Südteil des Horben die Qualität für FFF nicht erreicht wird. Dies ist ein typischer Befund: Rund 80% aller Bauvorhaben ausserhalb von Bauzonen betreffen FFF.

4.5.7 Waldabstand

Im Kanton AG und LU ist ein Waldabstand von 18 m bzw. von 20 m einzuhalten. Der Mastfuss muss ausserhalb des Abstandbereichs liegen, während der Schwenkbereich der Rotorblätter die Waldflächen überstreifen darf.

4.5.8 Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen

Gemäss dem Konzept Windenergie Schweiz sind Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung als Vorbehaltsgebiete zu berücksichtigen. Wildtierkorridore schützen wichtige Stellen in der Wildtiermigration. Sie liegen auch im weiteren Umfeld des Projektgebietes nicht vor.

Im Mittelland sind Wildtierkorridore durch ein dichtes Vernetzungssystem von nationalen und regionalen Vernetzungsachsen verbunden. Während Wildtierkorridore zentrale Stellen schützen, entsprechen Vernetzungsachsen der nicht genau verortete Grundmatrix der Wildtiermigration²⁸.

Über den Lindenberg führt im Wald in Nord-Süd Richtung eine nationale Vernetzungsachse. An diese schliessen auf der Höhe des Groderwaldes wiederum eine nationale Vernetzungsachse Richtung Reusstal und eine regionale Vernetzungsachse Richtung Seetal an. Entlang der nationalen Vernetzungsachse Richtung Reusstal hat der Kanton Aargau im Richtplan eine überregionale Ausbreitungsachse informativ dargestellt.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde anhand der Erfahrungen in anderen Windparks festgestellt, dass während des Baus der Anlagen ein Störungspotenzial besteht, das zu einer temporären Meidung des Gebietes durch Wildtiere führen kann. Im Betrieb stellten die Windenergieanlagen an sich keine Störung dar und die Wildtiere kehren zurück (vgl. UVB Kap. 7.9 Jagd).

²⁸ UVB Kapitel 7.9 Jagd.

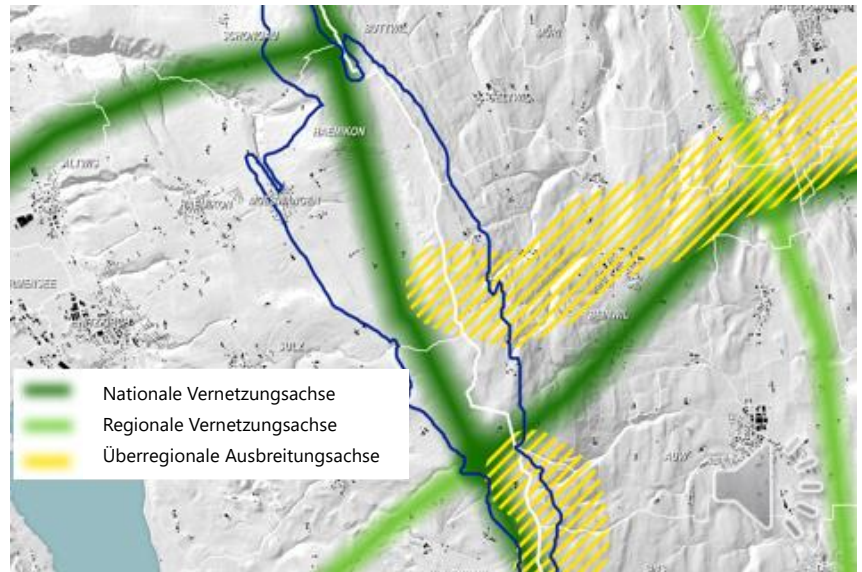


Abbildung 17.: Wildvernetzungs-systeme, Quelle: planteam S AG

4.5.9 Naturobjekte und Kulturobjekte

Naturobjekte (z.B. Baumgruppen, Hecken, markante Einzelbäume) sind zu schonen oder es ist Ersatz zu leisten. Kulturobjekte (z.B. Wegkreuze, Bildstöckli, Brunnen) sind zu unterhalten und dürfen nicht abgebrochen oder beseitigt werden. Entsprechend der Vorgaben dürfen die Windparkanlagen und ihre Infrastrukturbauten diese Objekte nicht direkt tangieren. Allfällige Massnahmen sind in der Baubewilligung festzulegen.

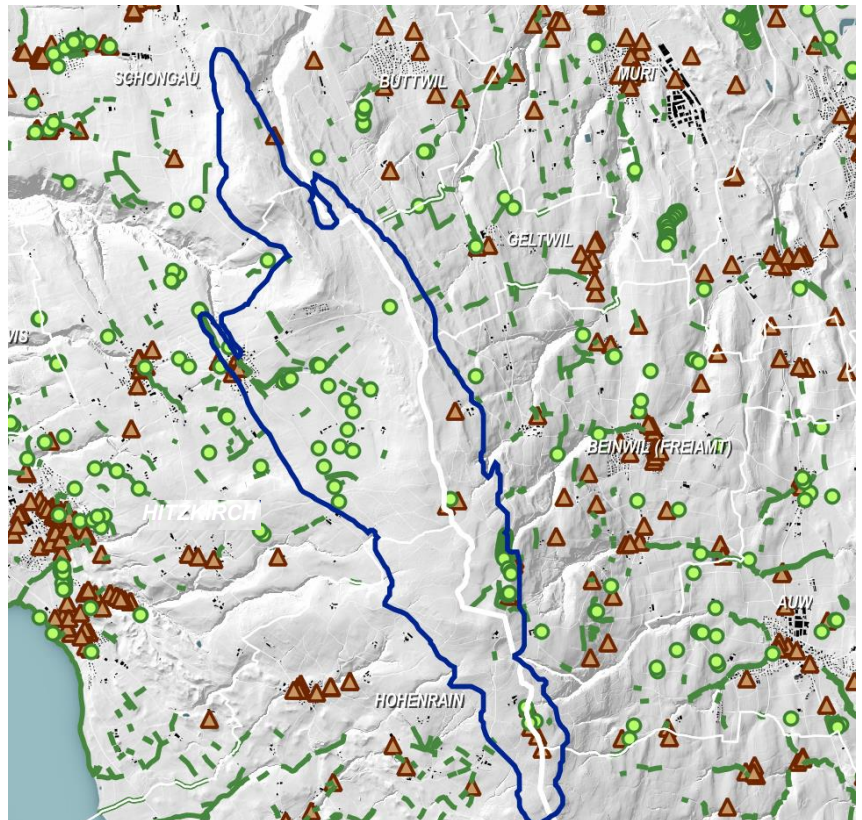


Abbildung 18.: Übersicht Kultur- und Naturobjekte, Quelle: planteam S AG

4.6 Fazit

Aufgrund des Windpotentials, der Ausschlusskriterien und der Interessensabwägung kann im Rahmen der Standortevaluation bestimmt werden, dass vier Standorte auf der Aargauer Seite maximal möglich wären. Diese befinden sich in der Gemeinde Beinwil. Auf der Luzerner Seite ist ein Standort möglich.

In der nachfolgenden Prüfung des Detaillayouts (Kapitel 5) prüft die Windpark Lindenberg AG als Investorin die vier Standorte auf Aargauer Seite und eruiert die konkreten Standorte. Die vorgeschlagenen Standorte entsprechen auch der raumplanerischen Abwägungen bzw. den möglichen Standorten gemäss Regionalplanung. Der mögliche Standort auf der Müswanger Allmend auf Gemeindegebiet Hitzkirch, der von einer anderen Gesellschaft geplant wird, wird in den Gesamtbetrachtungen und insbesondere in der UVB jeweils soweit mitberücksichtigt, dass allenfalls gegenseitige Abhängigkeiten bekannt werden.

Die nachfolgende Karte zeigt die vier potenziellen Standorte auf Aargauer- und den Standort auf der Luzerner Seite. Die weisse Linie westlich der Standorte WEA 1 bis WEA 4 stellt die Kantonsgrenze dar.

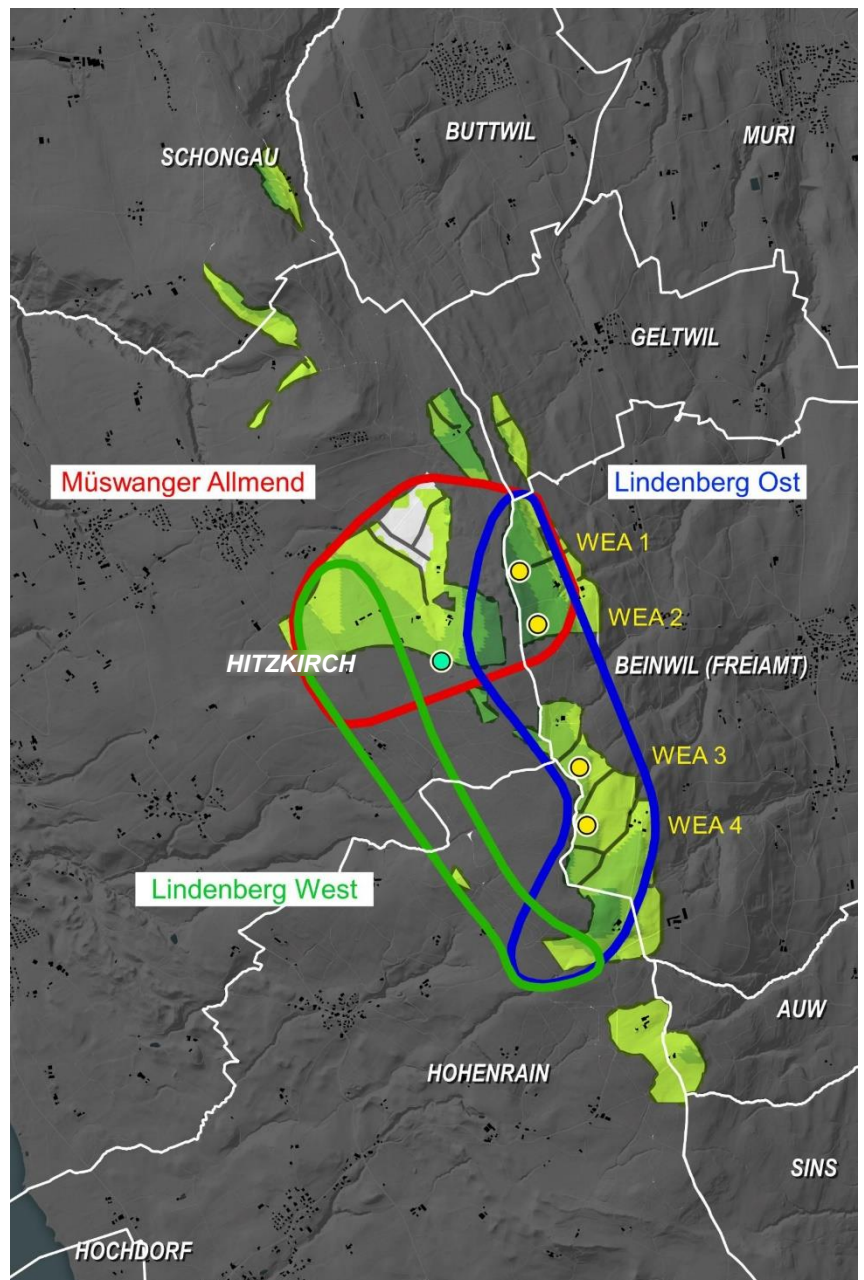


Abbildung 19.: Resultat der Grobanalyse mit den fünf potentiellen Standorten (davon 1 im Kanton Luzern) und den Windkraftperimetern gemäss Regionalplanung, Quelle: planteam S AG

5. Detaillayout und Micrositing

5.1 Layouts

In Kenntnis des verfügbaren Raumes nach der Standortevaluation (vgl. Kapitel 0) und den technischen Vorgaben aus dem Anlagenbau (vgl. Kapitel 7.1) wurden im Austausch mit der Begleitgruppe sechs Detaillayouts erarbeitet und in der Folge auf deren Umsetzbarkeit hin überprüft. Ausschlaggebend für die Qualifizierung dieser sechs Layouts waren die Kriterien, die sich aus der Vereinbarung zwischen den Regionen und Gemeinden und den Kriterien der Begleitgruppe selbst ergaben. Bezüglich der Windkraftanlagen entschieden sich alle Gruppen für den Einsatz der grössten Windenergieanlage (GE 5.3-158). Die Begleitgruppenmitglieder stellten fest, dass auch kleinere Anlagen markant in der Landschaft stehen würden, zugleich aber den Nachteil einer wesentlich kleineren Energieproduktion hätten.

Zu beachten waren auch die Minimalabstände zwischen den Anlagen: Um die Anlagen vor übermässiger Alterung durch Turbulenz zu schützen und damit sich die Anlagen nicht "gegenseitig den Wind nehmen", mussten Minimalabstände zwischen den Anlagepositionen eingeplant werden. Eine Windenergieanlage muss von einer Nachbaranlage in Nebenwindrichtung 2.5 Rotordurchmesser und in Hauptwindrichtung nachgelagert 4 bis 4.5 Rotordurchmesser entfernt liegen. Aufgrund der Windmessungen ist bekannt, dass die Hauptwindrichtung auf dem Lindenberg Westsüdwest ist. Die Anlagen mussten folglich in NNW-SSE Richtung entlang des Bergrückens auf einer Minimaldistanz von bis zu 2.5 Rotordurchmesser (395 m bei 158 m Rotordurchmesser) voneinander geplant werden.

Die Resultate der Arbeit der Begleitgruppe ist in Abbildung 20 ersichtlich. Die favorisierten Layouts wurden anschliessend in einem Micrositing noch feinoptimiert.



Abbildung 20.: Layouts 1-6. Die in Müswangen stehende Anlage ist nicht Teil des hier vorliegenden Projekts der Windpark Lindenberg AG

5.2 Beurteilung der Layouts

In der Folge werden die durch die Begleitgruppe vorgeschlagenen Layouts im Sinne einer Variantenstudie schrittweise auf deren Umsetzbarkeit hin geprüft. Der dabei angewandte Kriterienkatalog umfasst sowohl die Kriterien der Begleitgruppe und die Kriterien des Abkommens zwischen den Gemeinden von 2012. Des Weiteren müssen die Layouts von Beginn weg die Lärmschutzvorschriften und die Schattengrenzwerte einhalten.

5.2.1 Kriterien aus dem Abkommen zwischen den Gemeinden von 2012

2012 wurde aufgrund des Regionalen Konzeptes zur Ausscheidung von Gebieten für Windenergieanlagen ein Abkommen zwischen den Standortgemeinden Beinwil, Hitzkirch und Hohenrain geschlossen (vgl. 3.3.2). Da die Kriterien im Abkommen der Gemeinden relativ allgemein gehalten werden, ist es sinnvoll diese generellen Kriterien zuerst zu prüfen. Die nachfolgende Liste führt diese auf und erklärt, wie die Kriterien in die Bewertung eingeflossen sind.

- **Gleichmässige Abstände.** Die WEA sollen in möglichst regelmässigen Abständen erstellt werden.
- **Maximaler Abstand.** Das Abkommen zwischen den Gemeinden fordert, dass die Anlagen maximal 1200 m voneinander zu liegen kommen dürfen.
- **Drei WEA in einem Raum.** Das Abkommen fordert, dass minimal 3 WEA gleichzeitig in einem Raum erstellt werden sollen. Gebaut werden kann, wenn gleichzeitig drei Baubewilligungen erwirkt werden. Der kantonale Richtplan Aargau weist darauf hin, dass in der Regel 3 WEA erstellt werden sollen.
- **Gleichmässiges Erscheinungsbild.** Es wird bewertet, ob die gleichen Anlagen verwendet werden.
- **Sichtbezüge.** Beachtung der kritischen Sichtbezüge bei der Höhe der Anlagen. Es wird geprüft, ob die Anlagen in der Landschaft von der Seite her betrachtet gleich hoch erscheinen. Dazu wird die topographische Höhe der Fundamente verglichen.
- **Optimale landschaftsverträgliche Platzierung.** Das Abkommen zwischen den Gemeinden fordert eine optimale landschaftsverträgliche Positionierung der Anlagen. Dieses Kriterium wird in zwei Unterkriterien aufgeteilt:
 - **Lage zur kritischen Sichtachse Hämikerberg.** Es wird bewertet, ob sich die Anlagen in oder neben der Sichtachse des Hämikerbergs befinden.
 - **Linienförmige Anordnung.** Es wird bewertet, ob der Windpark möglichst in einer Linie liegt.

Die Standortevaluation zeigt, dass die Layouts 3 und 5 nicht alle Kriterien vollständig erfüllen können.

Kriterien Gemeindeabkommen	Layout 1	Layout 2	Layout 3	Layout 4	Layout 5	Layout 6
Linienkriterium (ohne Müswangen)	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Gleichmässige Abstände	gleichmässig	gleichmässig	ungleichmässig	gleichmässig	gleichmässig	gleichmässig
Maximaler Anlagenabstand 1200 m	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt
Minimal 3 WEA in eifnem Raum	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Gleiches Erscheinungsbild	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Kritische Sichtbezüge	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Lage zur Sichtachse Hämiker Berg	seitlich	seitlich	seitlich	seitlich	seitlich	seitlich
Linienförmige Anordnung	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Total erfüllte Punkte	8/8	8/8	7/8	8/8	7/8	8/8

Abbildung 21.: Auswertung nach Kriterien aus dem Abkommen zwischen den Gemeinden (Quelle: UVB)

5.2.2 Kriterien der Begleitgruppe

Als nächstes werden zusätzlich die Kriterien der Begleitgruppe auf die sechs Layouts angewandt. Zugleich wird geprüft, ob die Layouts den Lärmschutz und die Schattengrenzwerte einhalten können und ob die Anlagen ausserhalb von Hecken zu liegen kommen. Die folgende Aufstellung zeigt die Kriterien und wie diese gewertet wurden:

- Distanz zu bewohnten Gebieten.** Die Gebiete Hämikerberg, Geltwil, Brunnwil, Wiggwil und Beinwil sind die dem Windpark nächst gelegenen Gebieten (Umkreis von 2 km). Die kürzeste Distanz errechnet sich aus dem Durchschnitt der Distanzen zu den jeweils dem Windpark nächstgelegenen drei Siedlungen. Die einzelnen Distanzen zu den Gebieten werden als Informationsinhalt ebenfalls angegeben.
- Lage zu öffentlichen Wasserfassungen.** Es wird gewertet, ob die WEA im Zustrombereich der Quellen Schürboden, Schlatt und Rossweid zu liegen kommen oder in ein Gebiet fallen, das von diesen Quellwasserfassungen umgeben ist.
- Lage zu den bestehenden Nutzungen im Horben.** Es wird geprüft, ob die Anlagen möglichst ausserhalb bestehender Spazierwege zu liegen kommen. Dabei wird ein Eismanagement vorausgesetzt, welches zur automatischen Abschaltung der Anlagen bei Eisansatz führt und ein Blattheizsystem umfasst.
- Wild.** Aufgrund von Gesprächen mit Jägern und Fachleuten ist davon auszugehen, dass der Teilperimeter Grod durch das Wild ungestörter genutzt werden kann, als der Raum im Horben. Daher bewertet das Kriterium wie viele WEA im ungestörteren Teilperimeter Grod zu liegen kommen.

- **Landschaftsverträglichkeit.** Es wird geprüft, wie viele Anlagen in den Erholungsraum von überregionaler Bedeutung gemäss RRK 2040²⁹ im Teilperimeter Horben zu liegen kommen.
- **Windertrag.** Es wird geprüft, wie gross der Ertrag der verschiedenen Layouts ist.
- **Strassenanbindung.** Es werden Erschliessungswege und der damit verbundene Landverbrauch abgeschätzt.
- **Layoutverträglichkeit** mit der geplanten Windenergieanlage Müswangen.
- **Lärmschutz.** Es wird gewertet, ob die Planungsgrenzwerte nach Lärmschutzverordnung eingehalten werden.
- **Schattengrenzwerte.** Es wird gewertet, wie viel Abschaltverlust durch die Einhaltung der Schattengrenzwerte entsteht.
- **Hecken.** Damit die Windenergieanlagen von den für Kleinvögel und Fledermäuse potenziellen als Lebensraum genutzten Hecken ferngehalten werden, wird gewertet, ob sich Hecken in der Nähe der geplanten Windenergieanlagenstandorte befinden.

Aus der Zusammenstellung der Kriterien zeigt sich, dass das Layout 1 am besten abschneidet. Das Resultat der Layouts 5 und 6 ist deutlich schlechter.

²⁹ Regionales Raumkonzept 2040, Repla Oberes Freiamt, 2018

Kriterien Begleitgruppe und Umwelt	Layout 1	Layout 2	Layout 3	Layout 4	Layout 5	Layout 6
Distanz nächste 3 Wohngebiete						
Hämiker Berg (m)	1334	1355	1161	1355	1148	
Geltwil (m)	1469	1461	1093	1475	1079	
Brunnwil (m)	855	686	701	825	938	1037
Wiggwil (m)						1485
Beinwil (m)						1456
Durchschnittliche kürzeste Distanz ³⁰	1219	1167	985	1218	1055	1326
Lage zu öffentlichen Wasserfassungen	ausserhalb	ausserhalb	WEA 1 zwischen QWF	ausserhalb	WEA 1 zwischen QWF Schlatt und Schürboden	ausserhalb
Lage zu Wintersportgebieten (Anlagen verfügen über Eismanagement)	WEA 3 nahe Spazierweg	WEA 3 nahe Spazierweg	WEA 4 nicht optimal positioniert	WEA 4 nicht optimal positioniert	WEA 4 nicht optimal positioniert.	Alle WEA in Hauptwintersportgebiet
Wild (WEA in Grod)	2	2	2	2	2	0
Nähe zu Kulturgütern (Anzahl WEA im Raum Horben)	2	2	2	2	2	3
WEA in Erholungszone überregionaler Bedeutung (Horben)	2	2	2	2	2	3
WEA südlich Alpwirtschaft Horben	0	0	0	1	1	2
Energieproduktion	33.5	33.1	33.1	33.6	33.4	25.1
Anbindung an bestehende Strassen je WEA (m)	230	210	230	250	260	170
Layoutverträglichkeit mit WEA Müswangen	machbar	machbar	machbar	machbar	machbar	machbar
Lärmschutz	Grenzwert ok	Grenzwert ok	Grenzwert ok	Grenzwert ok	Grenzwert ok	Grenzwert ok
Schattenwurf (Produktionsverluste)	2 %	2 %	3.4 %	2.3 %	2.2 %	2.5 %
Hecken	ausserhalb	ausserhalb	ausserhalb	ausserhalb	ausserhalb	WEA 3 in Hecken
Total erfüllte Punkte	9/13	8/13	7/13	7/13	5/13	6/13

Abbildung 22.: Auswertung nach Kriterien der Steuergruppe und Umwelt.

³⁰ Die durchschnittlich kürzeste Distanz errechnet sich als Durchschnitt aus den Distanzen zu den jeweils dem Windpark nächsten gelegenen drei Siedlungen.

5.2.3 Vorauswahl Detaillayout

Zieht man alle Kriterien zusammen, so zeigt sich, dass die Layouts 1, 2 und 4 am besten abschneiden:

In der Folge wurden die Eigenschaften der besten drei **Layouts 1, 2, und 4** bestmöglich kombiniert und im Rahmen der ersten Vorprüfung nochmals in einem etwas grösseren Detaillierungsgrad auf die grundlegenden positionsbestimmenden Kriterien untersucht (Micrositing).

Abbildung 23.: Übersicht der Punkte aus Kriterien des Gemeindeabkommens, der Begleitgruppe und Umwelt

Erfüllung der Kriterien	Layout 1	Layout 2	Layout 3	Layout 4	Layout 5	Layout 6
Gemeindeabkommen	8/8	8/8	7/8	8/8	7/8	8/8
Begleitgruppe und Umwelt	9/13	8/13	7/13	7/13	5/13	6/13
Total Punkte	17/21	16/21	14/21	15/21	12/21	14/21

5.3 Potenzieller Standort der Windenergieanlagen (Micrositing)

Im Micrositing wurde jeder Anlagenstandort aus den drei verbleibenden Layouts so eingepasst, dass nicht nur ein Bestehen der Prüfung der Bundeskriterien, sondern auch der gängigen Umweltkriterien wahrscheinlich sein würde. Neben den Kriterien der Begleitgruppe und den Gemeinden flossen zusätzlich Erkenntnisse mit ein, die sich aus der laufenden Umweltstudie ergaben. Dies waren unter anderem die Kriterien Eisfall, Wildtiere, sowie Erkenntnisse aus den topographischen Aufnahmen.

Damit die kostenintensive anschliessende Prüfung der Bundeskriterien eine gute Erfolgschance haben würde, wurden zudem mit den Stellen Meteoschweiz, VBS und Skyguide parallel diverse Vorgespräche geführt. Dabei ist insbesondere die Lücke zwischen den Standorten WEA 1/2 und WEA 3/4 zentral. Aufgrund des Wetterradars von Meteoschweiz auf dem Albis, war diese Lücke zwingend.

5.3.1 WEA 1

Der Fusspunkt der WEA 1 wird unmittelbar südlich der Falllinie zur Grundwasserschutzzone S3 der Grundwasserfassung Schürboden platziert und liegt damit weder zwischen den beiden Grundwasserschutzzonen der Fassungen Schlatt und Schürboden noch in einem allfälligen Zustromgebiet der Quellwasserfassung Schürboden.

Im Wald westlich des Anlagenstandortes verläuft eine Vernetzungsachse von überregionaler Bedeutung. Damit die Rotorflügel den Wald nicht überfliegen, wird die Anlage mit einer Distanz von 80 m zum Waldrand platziert (roter Kreis in Abbildung 24).

Gegenüber den Fusspunkten von Layout 1, 2 und 4 liegt der neue Fusspunkt rund 30 m weiter südlich und 15 bis 50 m weiter östlich. Eine weitere Ostverschiebung der Anlage und damit hangabwärts ist aus Lärmschutzgründen nicht möglich.



Abbildung 24: Anordnung des Fundamentes der WEA 1 ausserhalb der Schutzzonen der Quellen Schlatt und Schürboden und unmittelbar südlich des möglichen Zustromgebietes der Quelle Schürboden. Rotorkreis rot dargestellt. Der weisse Kreis zeigt den Fusspunkt von WEA 1, Layout 1, das Sechseck von Layout 2 und der Stern von Layout 4. Quelle: Google Earth, Darstellung nicht massstäblich.

5.3.2 WEA 2

Um den Eisfall von den Höfen im Grod in jedem Fall weg zu halten, ist es sinnvoll die WEA 2 so weit wie möglich in die Waldecke zu positionieren. Auch die Einhaltung des Planungsgrenzwertes Nacht des Lärmschutzes bedingt einen grösstmöglichen Abstand zu den beiden Höfen im Grod. Der Schattengrenzwert kann durch eine Schattenabschaltung eingehalten werden.

Aus Sicht der Minimierung der Zuwegungslänge wäre die Positionierung der WEA 2 weiter östlich, so wie sie in Layout 2 vorgesehen war, sinnvoll. Die Positionierung am Standort gemäss Layout 2 würde aber zu einer vermehrten Beschallung der Hofgruppe im Grod führen. Durch die leicht westlichere Positionierung, so wie sie im Micrositing gewählt wurde, kann dies verhindert werden. Ebenso kann dadurch eine Vergrösserung des Abstandes zu Brunnwil bewirkt werden.

Wie im Kapitel Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen gezeigt werden kann, ist aufgrund der Vernetzungsachsen mit Wildtieren im Wald zu rechnen (vgl. Kap. 4.5.8). Die Anlage wurde deswegen so positioniert, dass der Rotorkreis den Wald weder im Westen noch im Süden überfliegt.

In der Ost – West Achse bedingt eine unmittelbar westlich der gewählten Position verlaufende Geländestufe eine leichte Ostverschiebung der Anlage. Diese kommt so ca. 60 m weiter östlich zu liegen als dies in den Layouts 1 und 4 der Fall gewesen wäre.

In Ost-West Richtung liegt die Position der WEA 2 ungefähr in der Mitte zwischen den in Layout 1 und 2 vorgeschlagenen Positionen. Dies hat zum einen den Vorteil, dass die Anlage so weiter vom Wald auf der Krete entfernt und so von dort zu erwartenden Wildaustritten entfernt werden konnte und zum anderen die angestrebte einfachere Erschliessung vom bestehenden Feldweg ermöglicht wird. Dadurch kann zusätzlich auch eine grössere Distanz zu Brunwil erreicht werden.



Abbildung 25: Positionierung der WEA 2. Der Rotor überfliegt den Wald nicht. Die Distanz in Nebenwindrichtung zur Anlage WEA 1 beträgt 2.5 Rotordurchmesser. Der vom Rotor überflogene Bereich ist rot dargestellt. Der weisse Kreis zeigt den Fusspunkt von WEA 1, Layout 1, das Sechseck von Layout 2 und der Stern von Layout 4. Die violette Zone ist Teil der Lücke zur Sicherstellung der Funktionalität des Wetterradars Albis. Bild: Google Earth. Darstellung nicht massstäblich.

5.3.3 WEA 3

An die Position der WEA 3 grenzen östlich ein Weg und ein Schlittelhang an. Ebenso grenzen westlich, östlich und südlich an die Anlage Flurwege. Östlich der Anlage am Waldrand gelegen, befindet sich das Jägerhaus. Der Schlittelhang, der östlich angrenzende Weg und das Jägerhaus sollen im Winter auch bei vereisenden Konditionen bestmöglich geschützt werden, damit sie weiterbetrieben werden können.

Es ist damit zu rechnen, dass vereisende Konditionen während durchschnittlich 6 Tagen im Jahr auftreten werden. Bei einer Positionierung der

Anlage an den Standorten gemäss Layout 1 und Layout 2 würde die Anlage 2 näher am Spazierweg zu liegen kommen, was weniger Sicherheit bieten würde.

Der Planungsgrenzwert Nacht gemäss Lärmschutzverordnung kann an der gewählten Position für alle Immissionspunkte ebenso eingehalten werden wie die Vorgaben bezüglich des Schattenwurfes. Auch WEA 3 wird so positioniert, dass der Rotor nicht über den Wald fliegt. Dadurch resultiert eine Schonung der im Wald verlaufenden Vernetzungsachse.

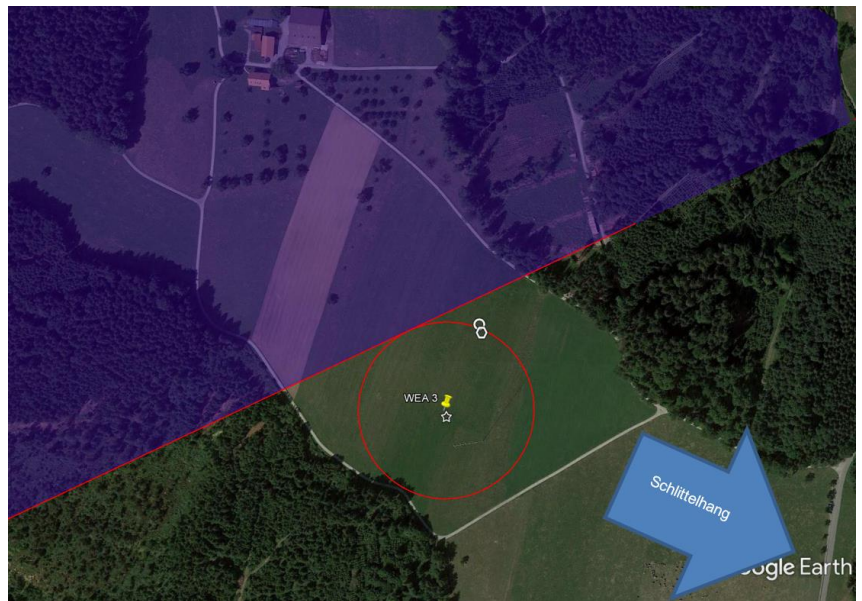


Abbildung 26: WEA 3 mit angrenzendem Schlittelhang im Südosten (blau). Östlich, westlich und südöstlich befinden sich Wege. Am Waldrand nordöstlich der WEA 3 befindet sich das Jägerhaus. Mit der Wahl der aktuellen Position wird die maximal mögliche Sicherheit für den Weg im Nordosten und Süden, sowie für das Jägerhaus erzielt. Der weisse Kreis zeigt den Fusspunkt von WEA 3 gemäss Layout 1, das Sechseck von Layout 2 und der Stern von Layout 4. Die violette Zone ist Teil der Lücke zur Sicherstellung der Funktionalität des Meteoradars Albis. Darstellung nicht massstäblich. Bild: Google Earth.

5.3.4 WEA 4

Die Position der WEA 4 ergibt sich einerseits aus der Minimaldistanz zur WEA 3 zur Verhinderung von Turbulenzeinflüssen in Nebenwindrichtung (mind. 2.6 Rotordurchmesser) und der Vorgabe, dass die Position nicht weiter südlich zu liegen kommen soll als die Terrasse der Alpwirtschaft.

In Ost – Westrichtung ergibt sich die Position aufgrund der Verhinderung des Waldüberfluges zur Schonung der im Wald verlaufenden überregionalen Vernetzungsachse der Wildtiere.

Der Planungsgrenzwert Nacht gemäss Lärmschutzverordnung kann an der gewählten Position für alle Immissionspunkte ebenso eingehalten werden wie die Vorgaben bezüglich des Schattenwurfes.

Die gewählte Positionierung der Anlage kommt in der Verlängerungsachse eines bestehenden Traktorenweges zu liegen, der dadurch als Zuwegung ausgebaut werden kann. Sie liegt damit fast in der Mitte der beiden Positionen der Layouts 1, 2 und 4.



Abbildung 27: WEA 3 und WEA 4 im Teilgebiet Horben. WEA 4 grenzt an ein Gebiet, das im Winter intensiv durch Langläufer genutzt wird (südlich der blauen Linie). Die WEA 4 wurde so positioniert, dass sie möglichst ausserhalb dieses Gebietes zu liegen kommt. Der Abstand der beiden WEA in Nebenwindrichtung beträgt 2.6 Rotordurchmesser. Bild: Google Earth. Darstellung nicht massstäblich.

5.4 Standorte nach fachlicher Stellungnahme

Mit Schreiben vom 22. Februar 2021 (Geschäfts. Nr. BVUARE.20.291) bezog die Abteilung Raumentwicklung des Departement Bau, Verkehr und Umwelt BVU des Kantons Aargau Stellung zu den potenziellen Standorten.

Das BVU hatte insbesondere Vorbehalte zu folgenden zwei Themenfeldern, die die WEA 3 und 4 betreffen:

- Wahren eines hinreichenden Störungspuffer-Abstands zum Hochmoorobjekt nationaler Bedeutung HMI Nr. 78 "Ballmoos Lieli"
- Umgebungsschutz zu den kantonalen Denkmalschutzobjekten Schloss Horben (BEW001) und Kapelle St. Wendelin (BEW004)

5.4.1 Definitive Standorte WEA 1 und WEA 2

Volte Flughafen Buttwil

Für WEA 1 ergibt sich gegenüber den Abklärungen in Kapitel 5.3.1 noch eine weitere Festigung der Position. Diese resultiert aus den neuen Anforderungen des Bundesamtes für Zivilluftfahrt, welche gegenüber den Abklärungen von 2020 neu einen Puffer von 150 m um die Volten des Flughafens Buttwil umfassen. Der nördlichste Teil des Richtplangebietes wird von dieser Volte überdeckt und behindert eine weitere Nordverschiebung der Anlage WEA 1 (vgl. Abbildung 28):

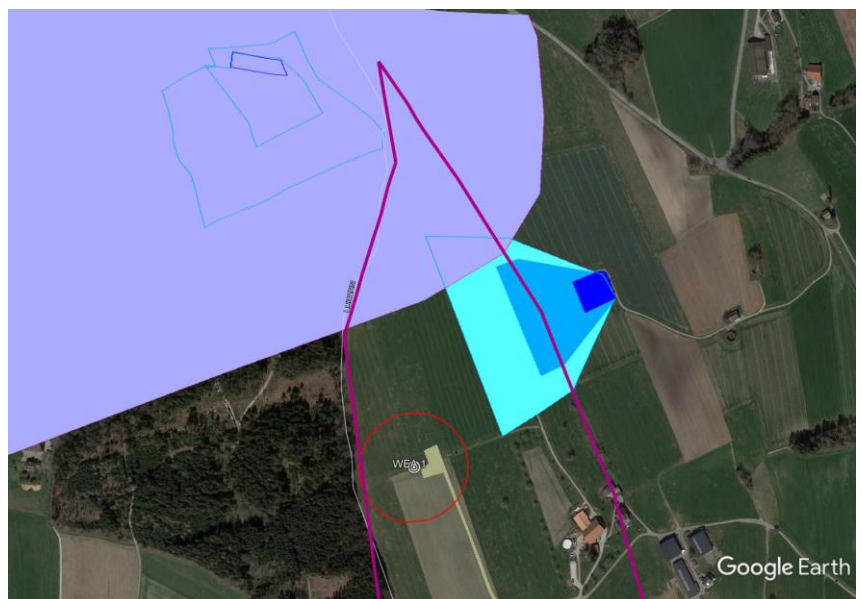


Abbildung 28: Volte des Flughafens Buttwil (hellviolett), Schutzzone der Grundwasserfassung Schürboden (blau), sowie Position der WEA 1.

Die Standorte aus dem Micrositing werden für WEA 1 und 2 beibehalten. Die Anforderungen bezüglich der Freihaltung des Bereiches topographisch oberhalb der Grundwasserfassung Schürboden, bezüglich des Eisfalls und der Schall- und Schattenwerte können durch beide Positionen eingehalten werden.

Umgang mit Hochmoor

Die WEA 1 und 2 halten den geforderten Abstand zum Hochmoor «Ballmoos Lieli» ein. Es wurden deshalb keine weiteren Abklärungen diesbezüglich vorgenommen. Die Standorte aus dem Micrositing werden beibehalten.

Umgang mit Umgebungsschutz kantonaler Denkmalschutzobjekte

In der vorbereitenden Telefonkonferenz mit den Fachstellen vom 16. März 2021 wurde als Möglichkeit einer weitergehenden Abstimmung des Layouts mit den Kulturgütern und den sie umgebenden Landschaft die Reduktion der Anlagengrösse erwähnt. In der Folge wurde im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. UVB Kap. 5.5.4) abgeklärt, was eine

Absenkung auf die nächstkleinere Gesamthöhe von 229 m auf 200 m bewirken würde. Die Abklärungen kommen zum Schluss, dass Aufgrund der fehlenden betriebswirtschaftlichen und technischen Umsetzbarkeit sowie aufgrund von Umweltaspekten auf eine Absenkung verzichtet werden muss. Aufgrund der beinahe klimaneutralen Produktion im Windpark kann so insbesondere auch ein Mehrausstoss von rund 1000 Tonnen CO₂ pro Jahr verhindert werden, der resultiert, wenn die gleiche Energiemenge, die durch die Absenkung der Anlage verlorenggeht in einem Gaskraftwerk produziert wird. Die Reduktion der Anlage auf die kleinere erhältliche Nabenhöhe ergäbe zudem nur einen geringen optischen Effekt bezüglich der Grössenwahrnehmung (vgl. Abbildung 29):



Abbildung 29.: Die Reduktion der Anlagenhöhe von 229 m auf 200 m würde die Gesamthöhe um ca. 12.5% senken. Die blaue Linie bei der rechten Anlage zeigt diese Höhenreduktion an.

Auch eine Westverschiebung der Anlagenstandorte im Bereich Grod kommt aufgrund der Folgen auf Waldabstand, Turbulenzen, Fledermausmortalität sowie die potenzielle WEA auf Hitzkircher Gemeindeseite nicht in Frage (vgl. UVB Kap. 5.5.4).

5.4.2 Definitiver Standort WEA 3

Umgang mit Hochmoor

In der UVB wird detailliert dargelegt, dass ein Störungspuffer von 300 bis 500 m zum Hochmoor, so wie dies die Fachstelle fordert, aus verschiedenen Gründen der Standortgebundenheit der Anlage WEA 3 nicht möglich ist, da der Standort der WEA 3 durch mehrere Faktoren beeinflusst wird (vgl. Abbildung 30 und Abbildung 31).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass insbesondere aufgrund des Eisfalls wenig Spielraum für Positionsänderungen für die WEA 3 besteht. Auch der minimal geforderte Puffer von 300 m würde zu Problemen mit dem Eisfall führen (Eisfall auf Loipe, Weg und Jägerhaus im Osten der WEA 3) und ein Puffer von 500 m würde die Anlage gar aus dem Richtplanperimeter drängen. Nachfolgend werden die Gründe der Standortgebundenheit der WEA 3 ausführlicher dargelegt:

Eisfall	Würde die WEA südlich des südlich der WEA verlaufenden Weges positioniert, so hätte die Anlage immer noch im roten 1200 m Kreis zur WEA 2 zu stehen zu kommen. Das könnte sie aber nur, wenn der orange Bereich der Eisfallellipse (vgl. Abbildung 31) auf dem Weg zu liegen kommt, woraus ein nicht tolerierbares Risiko für die Passanten auf dem Weg erwachsen würde.
Jagd	Im UVB Kapitel Jagd (7.9 und 7.9.5.2 UVB) wird ein ausreichender Schutz der Wildtiere im aktuellen Layout aufgezeigt. Bezüglich des Hochmoorobjektes Ballmoos Lieli HMI Nr. 78 fehlt der Bezug zu den Forderungen von Art. 4 der Hochmoorverordnung. Es kann somit aus Sicht der Wildsäuger auch bezüglich des Moorschutzes keine Notwendigkeit der Ausscheidung eines Ausschluss- und Vorbehaltsgebietes abgeleitet werden.
Fledermäuse	Im UVB Kapitel Fledermäuse (7.13 und 7.13.7 UVB) wird dargelegt, dass am Standort der WEA 3 keine wesentliche Gefährdung der Fledermäuse besteht, respektive diese durch eine Standortverschiebung nicht wesentlich gesenkt werden könnte.
Flora, Fauna, Lebensräume	Im UVB-Kapitel Flora, Fauna, Lebensräume (7.14 und 7.14.6.3 UVB) wird dargelegt, dass ein Abstand von 100 m um das Hochmoor ausreicht, um die Schutzziele zu erreichen.
Vögel	Im UVB Kapitel Vögel (7.12 und 7.12.6.2) zeigt sich, dass der das Hochmoor umgebende Wald dieses ausreichend schützt. Ein zusätzlicher Störungspuffer ist auch mit Verweis auf das Bundesgerichtsurteil BGer 1C_346/2014 ³¹ betreffend Windpark Schwyberg in Zusammenhang mit Art. 4 der beiden Moorverordnungen (Hochmoorverordnung, Flachmoorverordnung ³²) nicht erforderlich. Dieses zeigt, dass nur eine Art, die zwingend an den Lebensraum Hochmoor gebunden ist, durch einen Störungspuffer geschützt werden muss. Die Feldbegehungen haben keine Hinweise auf Arten ergeben, die das Ballmoos als Lebensraum schwergewichtig nutzen würden oder gar an diesen Lebensraum gebunden wären.

³¹ Urteil des Bundesgerichts 1C_346/2014 E. 3.3 vom 26. Oktober 2016 (Windpark Schwyberg).

³² Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung), SR 451.33.



Abbildung 30.: Hochmoor Ballmoos Lieli mit dem vorgeschlagenen 300 m Schutzpuffer (altrosa). Die WEA 3 steht im Norden mit dem Rotorkreis direkt an der vom Meteororadar Albis beanspruchten Zone an. Das Wohnhaus Sonneri befindet sich am oberen Bildrand (Darstellung AEW auf Google Earth).

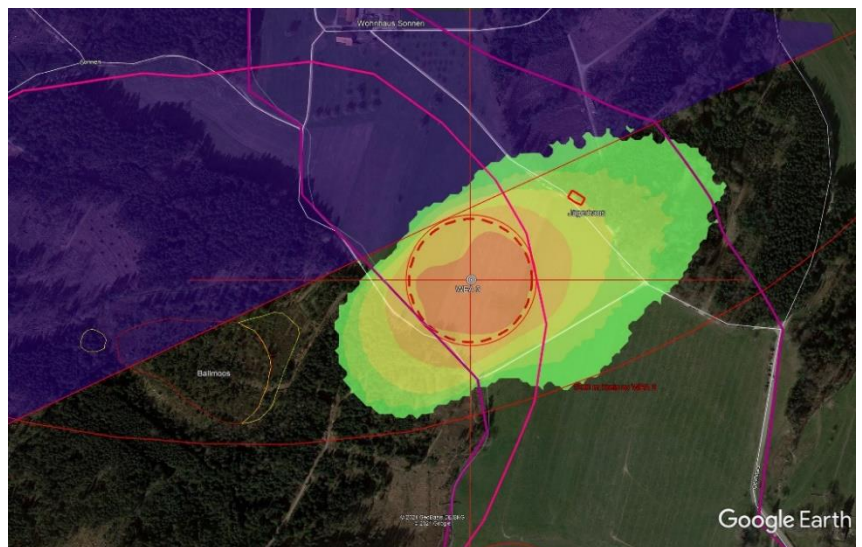


Abbildung 31.: Die Positionierung der WEA 3 erlaubt es die Stufe hellorange insgesamt und gelb weitgehend von den Wegen (weiss) und das Jägerhaus (rotes Rechteck) aus Stufe gelb fernzuhalten. (AEW auf Google Earth).

Verschiebung WEA 3 aufgrund Hochmoor

Die WEA 3 wird unter Berücksichtigung der Massnahmen gemäss Kapitel 7 UVB am gewählten Standort als umsetzbar erachtet. Jedoch wird gegenüber dem zur fachlichen Stellungnahme eingegebenen Standort eine Verschiebung von 15 m Richtung Nordosten verfolgt. Mit dieser Positionierung kann im Sinne eines bestmöglichen Schutzes ein Schutzabstand bis hin zum Waldrand eingehalten werden, sodass den Vorschlägen in

den UVB-Kapiteln zum Vogel- und Fledermausschutz Genüge getan werden kann.

Umgang mit Umgebungsschutz kantonaler Denkmalschutzobjekte

Die aufgrund der Erkenntnisse der Ortsbegehung vom 29. November 2021 verfasste Stellungnahme der EKD kommt zum Schluss, dass die WEA 3 zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Umgebung des Schlosses Horben führt. Sie schlägt deswegen vor, die WEA 3 von der geprüften Position in den Norden des Windparkgeländes zu verschieben. Diese Verschiebung ist in Abbildung 32 dargestellt.

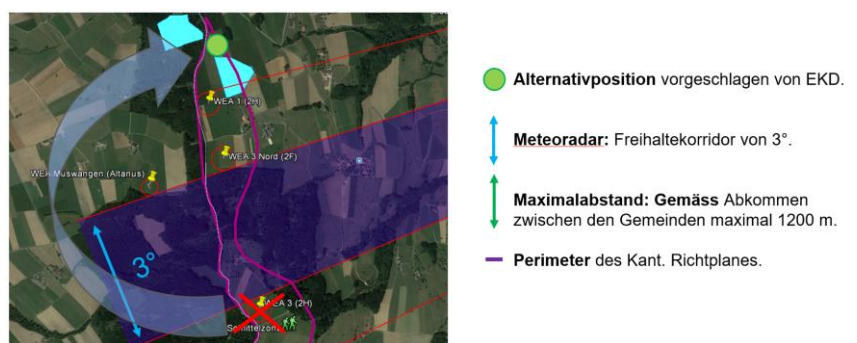


Abbildung 32.: Vorgeschlagene Nordverschiebung der WEA 3.

Die von der EKD vorgeschlagene Nordverschiebung der WEA 3 in den Norden auf die Parzelle 332 GB Beinwil (Freiamt) bringt verschiedene Problematiken mit sich, die in der Folge kurz dargestellt werden sollen:

Die neue Position käme zwischen den beiden Schutzzonen S2 der Fassungen Schürboden und Schlatt zu liegen. Auch wenn der Markierversuch von 2019 gezeigt hat, dass von dieser Position kein Markierstoff in die Quelle Schürboden eingebracht wurde, wird diese Position angesichts der Wichtigkeit der Quelle Schürboden für die Wasserversorgung der Gemeinde Beinwil als nicht sinnvoll erachtet.

Die neue Position ist gegenüber den bestehenden Positionen leicht nach Osten versetzt. Dadurch rückt sie näher an die Verlängerung der Pistenachse des Flugfeldes Buttwil. Die Distanz zur nächstgelegenen Volte beträgt aktuell 650 m (WEA 1). Bei einer Verschiebung der WEA 3 an die neue Position gemäss Abbildung 32, so würde die Anlage in den Bereich des in Abbildung 28 dargestellten Puffers um die südlichste Volte zu liegen kommen, was sicherheitsrelevant ist.

Bedingt durch die Höhe der neuen Position käme die Windenergieanlage gegenüber dem westlich vorgelagerten Hügelkamm zudem tiefer zu liegen als dies an der bestehenden Position am Standort WEA 3 der Fall ist. Es würden sich dann grundsätzlich die gleichen Fragestellungen wie bei einer Absenkung der Nabenhöhe stellen.

Verzicht Reduktion Anlagengrösse

Auf eine Reduktion von Nabenhöhe und Rotordurchmesser wird auf Grundlage der gleichen Abwägungen wie zu den WEA1 und WEA 2 verzichtet (vgl. Kap. 5.4.1).

5.4.3 Wegfall Standort WEA 4

Auf den ursprünglich angedachten Standort der WEA 4 wird verzichtet. Dies aufgrund der geänderten Haltung der Grundeigentümerschaft der betroffenen Parzelle. Sie hat den Beschluss gefasst, auf dem Gelände der Parzelle Nr. 305 GB Beinwil (Freiamt) keine Windenergieanlage mitzutragen. Damit steht das Gelände der Parzelle 305 für dieses Projekt nicht mehr zur Verfügung.

5.4.4 Definitives Layout

Aus den oben genannten Ausführungen ergibt sich das definitive Layout. Damit befinden sich zwei Windenergieanlagen nördlich im Gebiet Grod und eine Windenergieanlage südlich im Gebiet Horben. Das definitive Layout lässt weiterhin einen vierten Standort auf der Hitzkircher Seite zu.

WEA	Koordinaten Swiss Topo		Höhe
WEA 1	666385	231967	835.7
WEA 2	666512	231596	835.5
WEA 3	666819	230608	840.8

Tabelle 2: Koordinaten der Windenergieanlagen WEA

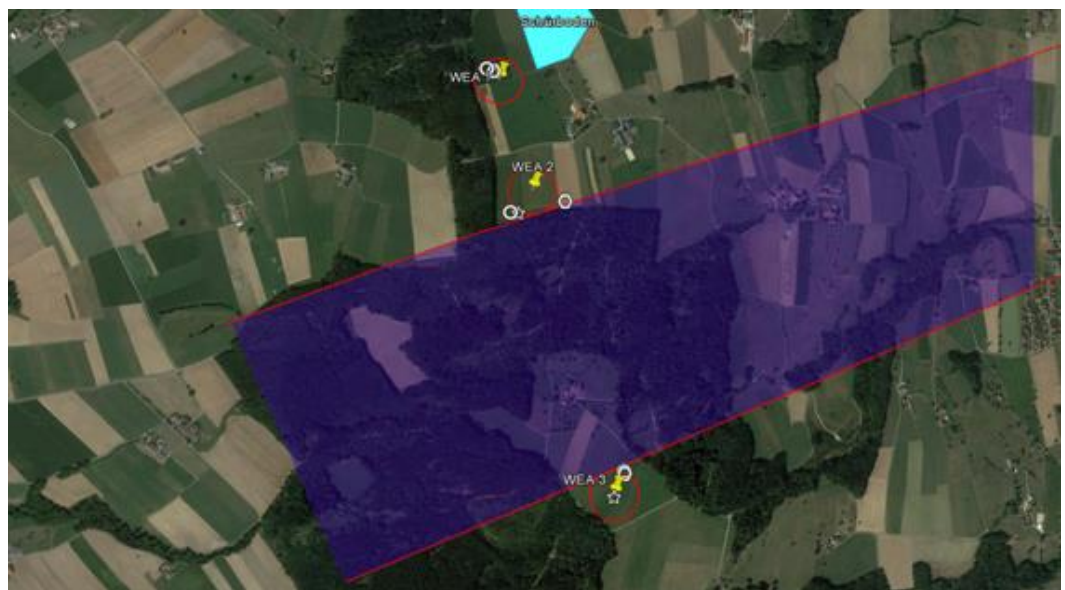


Abbildung 33.: Definitives Layout inkl. Radardurchlass (violett)

5.4.5 Standortsicherung

Eigentümer der Grundstückspartellen sind je ein Landwirt für die WEA 1, 2 und 3. Die Standorte der Windenergieanlagen, die Erschliessung und allfällige weitere Auflagen müssen in der Nutzungsplanung der Gemeinde Beinwil und in einem Gestaltungsplan gesichert werden. Dieser Prozess durchläuft die «klassische Nutzungsplanung». Am Schluss stimmt die Stimmbewölkerung von Beinwil über die Änderungen in der Nutzungsplanung ab. Der Regierungsrat genehmigt anschliessend die Nutzungsplanung. Der zugehörige Gestaltungsplan wird gleichzeitig erarbeitet, öffentlich aufgelegt, vom Gemeinderat beschlossen und anschliessend vom Regierungsrat genehmigt (ein Beschluss der Stimmberechtigten ist gemäss kantonalem Baugesetz AG nicht vorgesehen, resp. nicht möglich). Parallel dazu ist beabsichtigt einen Vertrag zwischen Gemeinde und der Windpark Lindenberg AG zu schliessen. Dieser regelt Entschädigungen, Vor- und Nachteilsausgleiche und die Umsetzung weiterer Massnahmen und kommt in erster Linie der Gemeinde Beinwil und dem Raum Lindenberg zugute (vgl. 10.3 bis 10.6). Der Vertrag wird der Gemeindeversammlung zur Abstimmung vorgelegt. Ebenso existieren Verträge zwischen den Grundeigentümern und der Windpark Lindenberg AG mit entsprechenden Nutzungsrechten für die Windpark Lindenberg AG.

5.5 Übergeordnete Vorgaben

Um sicherzustellen, dass keine Bundesinteressen verletzt werden, ist in einem nächsten Schritt das Layout auf die Bundesinteressen abzuprüfen (vgl. nachfolgende Kapitel). Mit dem gewählten Standort werden die Anforderungen aus den kantonalen Vorgaben (energieAARGAU, kantonaler Richtplan) und den Anforderungen der Regionen, erfüllt.

5.5.1 Kommunikation (BAKOM)

Da bereits sehr geringe Hindernisse, wie z.B. Blätter eines Baumes die Verbindung unterbrechen können, werden Richtfunkantennen jeweils auf sehr exponierten Stellen an Funkmasten errichtet, um eine Sichtverbindung („Line of Sight“) mit dem Empfänger sicherzustellen. Die Rotorblätter oder der Turm können die Signalübertragung von Richtfunkantennen beeinträchtigen oder verunmöglichen. Damit die Störungen minimiert werden können, sind zu Richtfunkverbindungen 100 m Abstände einzuhalten. Zur Mobilfunkanlage Sulzerchrüz/Sonnehof ist ein Mindestabstand von 700 m einzuhalten, zur Radioantenne «Geltwil-Vorderwald» sind keine Abstände einzuhalten (vgl. UVB Kap. 5.6.1). Alle drei geplanten Anlagenstandorte halten die erforderlichen Abstände ein.

5.5.2 MeteoSchweiz

MeteoSchweiz betreibt in der Schweiz Wetterradars zur Prognostizierung von Niederschlagsereignissen. Massgebend für den Windpark Lindenberg ist der Standort Albis in ca. 16 km Entfernung.

Der Standort Lindenberg wurde von MeteoSchweiz geprüft. Dabei hat sich ergeben, dass die drei verbleibenden Anlagenstandorte WEA 1, 2 und 3 auf Gemeindegebiet von Beinwil (Freiamt) möglich sind³³. Falls mehr Windenergieanlagen errichtet werden sollen, ist eine erneute Prüfung durch MeteoSchweiz erforderlich.

5.5.3 Luftfahrtsicherheit

Windenergieanlagen können physische Hindernisse in Luftfahrtrouten darstellen und in gewissen Situationen die Verfolgbarkeit von Luftfahrzeugen, die sich im Luftraum hinter den Windenergieanlagen bewegen, durch Radare verhindern. Zudem ist zu prüfen, welche Auswirkungen die Anlagen als Hindernisse auf die Verfahren und den Betrieb der umliegenden Flughäfen hat (inkl. Flughafen Emmen).

Zu diesem Zweck wurde das im Micrositing konsolidierte Layout des Windparks Lindenberg im Bereich der Räume Lindenberg Ost / Müswangen mit 4 WEA und 230 m Gesamthöhe und 158 m Rotordurchmesser (durch die Skyguide) 2019 geprüft. Da eine Gesamtbewertung angestrebt wurde, wurden auch zwei in Zukunft mögliche, alternative Positionen der Windenergie Lindenberg AG als Fremdanlagen mit bewertet, die nicht zum Windpark der Windpark Lindenberg AG gehören.

Mit Schreiben vom 03. März 2022 nahm die SkyGuide den Wegfall der WEA 4 zur Kenntnis³⁴. Da die neue Situation eine für die Luftfahrt verbesserte Situation darstellt, verzichtete sie von sich aus auf eine Neuberechnung und erklärte, dass die beiden 2019 erstellten Prüfberichte nach wie vor Gültigkeit haben (vgl. untenstehend).

Die Resultate der Prüfung wurden im Bericht zu den Auswirkungen auf die CNS-Systeme³⁵ und im Bericht zum Einfluss des Windparks auf den Betrieb der umliegenden Flughäfen festgehalten³⁶.

Der CNS-Bericht zeigt auf, dass die Windenergieanlagen im Anlagenschutzbereich des Primärradars des Flughafens Zürich zu liegen kommen.

Die Radarsichtbarkeitsanalyse, als wesentliches Element des CNS-Berichtes zeigt, dass der Windpark Lindenberg das Primärradar Holberg HL2P stören wird. Durch die Konfiguration einer Zone, in der die Entstehung

³³ UVB Beilage 7 Brief des Bundesamtes für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz vom 21.02.2022.

³⁴ UVB Beilage 4.

³⁵ CNS-Systeme sind Systeme zur Kommunikation, Navigation und Überwachung (Communication, Navigation Surveillance).

³⁶ UVB Beilagen 2 und 3.

neuer Radarspuren unterdrückt wird (NAIZ), können die Störwirkungen gemäss der Bewertung der Skyguide tolerierbar gemacht werden. Die Einflüsse des Windparks auf das Instrumentenlandesystem werden als tolerierbar gewertet.

Der Bericht über die Auswirkungen auf den Betrieb der umliegenden Flughäfen zeigt, dass Verfahren des Flughafens Emmen und Minimalflughöhen angepasst werden müssen. Über die Durchführbarkeit dieser Massnahmen entscheidet das Generalsekretariat des VBS (vgl. 5.5.4, militärische Interessen).

Die Koordinaten des Windparks wurden ebenso dem Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) zur Bewertung des Windparks als Luftfahrthindernis vorgelegt. Dieses bewertete An- und Abflugrouten und dabei auch die Lage zum Flugplatz Buttwil.

Das BAZL gab am 17. Mai 2022 eine positive Stellungnahme für die verbliebenen drei Anlagenstandorte ab. Gegenüber der alten Stellungnahme, welche 2019 für 4 WEA ausgestellt wurde, weist die neue Stellungnahme einen Puffer um eine Volte des Flugplatzes Buttwil im Norden des Projektgebietes auf, welches die obersten rund 300 m des Projektgebietes belegt (vgl. Abbildung 28).

5.5.4 Militärische Interessen

Das Generalsekretariat VBS prüfte das gleiche Layout wie das Layout, welches für die zivile Luftfahrt vorgelegt wurde. Grundsätzlich stellen Windenergieanlagen Hindernisse für die Luftfahrt dar und können zu Beeinträchtigungen der elektronischen Systeme (Radar, Richtfunk, Flugfunk, etc.) der Armee führen. Das VBS stimmt dem eingereichten Windparkprojekt an den vorgeschlagenen Koordinaten unter den folgenden Auflagen zu:

- Erschliessung aller Anlagen mit einem Flight Manager. Flight Manager erlaubt es der Airbase Emmen den Windpark in besonderen Lagen temporär zu steuern.
Die Luftwaffe ist mit der Anpassung der durch den Windpark beeinflussten Verfahren zu beauftragen.
- Beleuchtung der Rotoren im Infrarotspektrum (nur sichtbar mit Nachtsichtgeräten).
- Minimalster Radarquerschnitt der Flügel.
- Aushändigen der Telemetriedaten an das VBS bei Feststellung von negativen Auswirkungen nach Inbetriebnahme.
- Geometrische Anpassungen im Projektverlauf sind dem VBS mitzuteilen und die Einhaltung der Auflagen ist schriftlich zu bestätigen.

Somit ist der Windpark unter Beachtung der Auflagen zu den militärischen Interessen umsetzbar.

6. Interessensabwägung (Art. 3 RPV)

6.1 Die drei Schritte der Interessenabwägung

Gemäss Art. 3 RPV sind bei raumwirksamen Tätigkeiten im Falle von Handlungsspielräumen die Interessen gegeneinander abzuwägen. Im Sinne einer Überprüfung werden also die Überlegungen zur Standortevaluation (vgl. Kap. 4) und zum Detaillayout bzw. Micrositing (vgl. Kap. 5) aus rechtlicher Sicht überprüft.

Die Interessensabwägung wird vorliegend auf Stufe der Nutzungs- und Gestaltungsplanung vorgenommen. Sie bildet die Grundlage für die Begründung der behördlichen Beschlüsse. Der auf dieser Grundlage getroffene Entscheid muss klar und nachvollziehbar begründet werden.

Gemäss Art. 3 Abs. 1 RPV gliedert sich der Prozess der Interessenabwägung in drei Schritte:

- Ermitteln der Interessen, die im konkreten Fall von Bedeutung sind.
- Bewerten dieser Interessen anhand ausgewiesener Wertmassstäbe.
- Abwägen der vorgängig ermittelten und bewerteten Interessen.

Die Abhandlung dieser Interessenabwägung orientiert sich am Grundlagendokument zur Interessenabwägung von Espace Suisse.³⁷

Das Grundlagendokument von Espace Suisse hält fest, dass gewisse Spezialgesetzgebungen der Interessenabwägung Grenzen setzen: namentlich jene des Bundes, etwa jene zum Wald-, Lärm-, Heimat- und Gewässerschutz. In einzelnen Bereichen, wie etwa beim Schutz der Moore und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung, schliesst bereits die Bundesverfassung eine Interessenabwägung aus.

Aus den relevanten Sachbereichen der Nutzungsplanung ergeben sich viele Vorgaben, die detailliert im Rahmen der Umweltverträglichkeitsberichterstattung (UVB) behandelt werden. Die UVB bildet daher einen integralen Bestandteil dieser Interessenabwägung.

6.2 Erster Schritt – Ermittlung der Interessen

Die abzuwägenden Interessen werden in den Kapiteln 4, 5 und 8 eingeführt. Nunmehr geht es darum, diese Interessen im Rahmen der Interessenabwägung in einer Übersicht zu klassieren. Nicht ausschlaggebende Kriterien werden darauffolgend in einer ersten Bereinigung aussortiert (vgl. 6.2.1), damit die verbleibenden abgewogen werden können.

³⁷ Vgl. EspaceSuisse: *Interessenabwägung, Raum & Umwelt* März 1/2020.

- **Nationales Interesse:**
 Der Begriff wird in Zusammenhang mit der Energie aus Windparks genannt. Windparks mit einer Produktion von mehr als 20 GWh/Jahr weisen ein nationales Interesse auf (Art. 12 EnG i.V.m. Art. 9 Abs.1 EnV).
- **Bundesinventare:**
 Es handelt sich um ein Interesse im Sinne Art. 5 NHG (IVS Objekte nationaler Bedeutung, BLN und ISOS) und somit um Objekte in einem Bundesinventar. Ferner gehören in diese Kategorie auch Objekte, die im Hochmoor-Inventar des Bundes aufgeführt werden.
- **Objekte nationaler Bedeutung:**
 Es handelt sich um Objekte nationaler Bedeutung gemäss Art. 4 lit. a NHG.
- **Objekte regionaler und lokaler Bedeutung:**
 Es handelt sich um Objekte regionaler und lokaler Bedeutung gemäss Art. 4 lit. b NHG.

Die untenstehende Tabelle listet alle ermittelten Interessen im Sinne einer Übersicht auf:

Interesse	Kap.
Gebiete ohne Windpotenzial	4.2
Siedlungsgebiete	4.3.1
Gewässerraum und Grundwasserschutzzonen S1 und S2	4.3.2
Wald	4.3.3
Nahbereich von Flughäfen (HBK)	4.3.4
Richtfunkstrecken und Nahfeldzonen bei Antennen, die durch Alarmorganisationen genutzt werden (hier Polycom)	4.3.5
Biotope (Hochmoorobjekte)	4.3.6
Vereinbarkeit der Standorte mit dem Betrieb des Flughafens Emmen	4.3.4
Gewässerschutzbereich Au	4.3.2
Landschaften von kantonaler Bedeutung	4.5.5
Erholungsräume von überregionaler Bedeutung	3.3.3
Fruchtfolgeflächen	4.5.6
Waldabstand	4.5.7
Naturobjekte und Kulturobjekte	4.5.9
Grundwasserfassungen und Grundwasserschutzzonen S3	4.3.2
Bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsraum mit den Teilaspekten Schall, Schatten und Eisfall	4.5.3
Wege, Loipen und Schlittelhänge	4.5.4
Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen	4.5.8
Störungspuffer zum Hochmoor Ballmoos - Lieli	5.4.2
Windpark Lindenberg (25.2 GWh/a)	2.2
Hochmoorobjekt Ballmoos - Lieli	4.3.6
Schloss Horben	8.12
Kapelle St. Wendelin	8.12
Historische Verkehrswege im Richtplangebiet	8.11
Richtfunkstrecken	4.3.5
Meteoradar Albis	5.5.2
Volten Flughafen Buttwil	4.3.4
Militärische Interessen	4.3.4

Tabelle 3: Auflistung aller Interessen.

Die Interessen können in die folgenden Interessenarten eingeteilt werden:

- **Ausschlusskriterium:**
Es handelt sich um ein Interesse, das der Erstellung einer Windenergieanlage klar entgegensteht. Darunter fallen einerseits aus der Bundesgesetzgebung abgeleitete Schutzinteressen, welche dem Schutz bedeutender Schutzgüter bzw. Bundesinteressen dienen. Andererseits handelt es sich auch bei der Verfügbarkeit des für die Windenergieanlagen benötigten Landes um ein Ausschlusskriterium.
- **Vorbehaltskriterium:**
Es handelt sich um Interessen, die im Rahmen der Interessenabwägung gewichtet und untereinander abgewogen werden müssen. Hierbei gibt es zwei Untertypen:
 - **Vorbehaltskriterien mit Einfluss auf die Projektgeometrie**
schränken zusammen mit den Ausschlusskriterien die möglichen Standorte der Windenergieanlagen ein. Es handelt sich um Vorbehaltskriterien, die als sehr hart gewertet werden. Ein gutes Beispiel ist die Distanz zu bewohnten Gebäuden ausserhalb der Bauzone. Zwar wäre es möglich, die Anlage im Betrieb so stark zu drosseln, dass man sehr nahe an die Gebäude heran könnte (deswegen Vorbehaltskriterium) und die Planungsgrenzwerte der Lärmschutzverordnung dennoch einhalten würde. Faktisch ist dies aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, da die Anlage nicht mehr produktiv wäre.
 - **Vorbehaltskriterien ohne Einfluss auf die Projektgeometrie**
sind Vorbehaltskriterien, welche zu weichen Einschränkungen führen. Diese sind mit Massnahmen gut beherrschbar. Bei diesen Vorbehaltskriterien geht es vielmehr um das "wie" als um das "ob". Oft handelt sich dabei um grossflächige Objekte wie z.B. Fruchtfolgeflächen und damit um Objekte denen nicht ausgewichen werden kann. Windenergieanlagen sind in oder nahe zu ihnen aber grundsätzlich möglich.

6.2.1 Erste Bereinigung der Interessen – Wegfall von Ausschlusskriterien

Einzelne Interessen können bereits in diesem ersten Schritt für die weitere Interessenabwägung fallen gelassen werden. Es handelt sich dabei um die Ausschlusskriterien, die zwingend so zu handhaben sind, dass sie die

Realisierung des Windparks verunmöglichen. (vgl.6.2). Die Ausschlüsse lassen sich wie folgt begründen:

- Das Gebiet erreicht das vom Richtplan vorgegebene Windpotenzial nicht (450 W/m²).
- Aus der Gewässerschutzgesetzgebung ergibt sich, dass der Gewässerraum freigehalten werden muss und aus dem Richtplan AG ergibt sich, dass Grundwasserschutzzonen S1 und S2 auszuschliessen sind³⁸.
- Zu Wohn- und Mischzonen muss gemäss Richtplan Aargau ein Abstand von 300 m eingehalten werden und gemäss EMPA-Bericht ist zu Siedlungsgebieten ein Mindestabstand von 450 m einzuhalten, damit die Planungsgrenzwerte der Lärmschutzverordnung eingehalten werden können.
- Art. 5 WaG verbietet die Rodung zur Nutzung der Windkraft auf dem Lindenberg faktisch, da auf dem Alternativstandorte ausserhalb des Waldes ein ähnliches Windpotenzial aufweisen (vgl. 4.3.3).
- Die zivile Flugsicherheit tangiert im Nahbereich von Flughäfen und Flugplätzen nicht auszuräumende öffentliche Interessen, insbesondere ist die Hindernisbegrenzungsfläche um den Flughafen Buttwil freizuhalten (vgl. 4.3.4).
- Die im Raum Lindenberg West vorliegenden Richtfunkstrecken, sowie die Nahfeldzone um die Polycom Antenne im Sulzerchrüz /Sonnehof dienen Alarmorganisationen und weisen daher ein hohes öffentliches Interesse auf. Sie können nicht unterbrochen werden (vgl. 4.3.5)
- Das Gebiet des Hochmoorobjektes Ballmoos Lieli letztendlich ist ebenfalls als Ausschlussgebiet zu betrachten: Art. 78 Abs. 5 BV i.V.m. Art. 18 NHG garantiert diesem Gebiet einen integralen Schutz innerhalb der ausgewiesenen Fläche (vgl. 4.3.6). Der an das Hochmoorobjekt angrenzend geforderte Störungspuffer (vgl. 6.3.4) wird separat diskutiert und als Abwägungskriterium behandelt.

Nach Abzug der Ausschlusskriterien ergibt sich das untenstehende Gebiet. Die Windressource ist darin in verschiedenen Grüntönen hinterlegt. Je dunkler das Grün, umso höher die Windgeschwindigkeit (vgl. Abbildung 34):

³⁸ Grundlagen dazu finden sich in Anhang 4 Ziff. 223 GSchV und Anhang 4 Ziff. 222 Abs. 1 GSchV

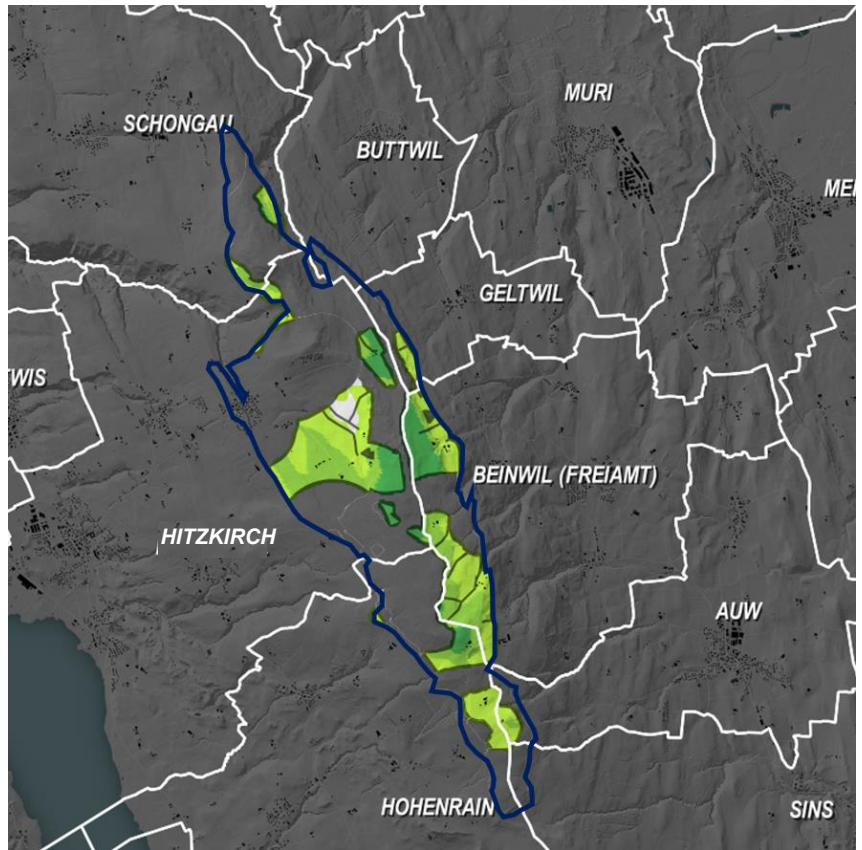


Abbildung 34.: Potenzielle Windkraftanlagengebiete nach Berücksichtigung der Ausschlusskriterien, (blaue Linie: Richtplanzon AG) Quelle: planteam S AG

Karte Potenzielle Standorte nach Berücksichtigung Ausschlusskriterien

Aufgrund des Windpotentials, der Ausschlusskriterien und einer ersten Interessenabwägung, kann im Rahmen der Standortevaluation bestimmt werden, dass maximal vier Standorte auf der Aargauer Seite möglich wären. Diese befinden sich in der Gemeinde Beinwil. Zudem ergibt sich ein Standort auf Luzerner Seite.

Die nachfolgende Karte zeigt die vier potenziellen Standorte auf Aargauer- und den Standort auf der Luzerner Seite. Die von Nordwest nach Südost verlaufende weisse Linie stellt die Kantonsgränze dar. Die vorgeschlagenen Standorte entsprechen auch der raumplanerischen Abwägungen bzw. den möglichen Standorten gemäss Regionalplanung (vgl. Kapitel 0). Der mögliche Standort auf der Müswanger Allmend auf Gemeindegebiet Hitzkirch, der von einer anderen Gesellschaft geplant wird, wird in den Gesamtbetrachtungen und insbesondere in der UVB jeweils so weit mitberücksichtigt, dass allenfalls gegenseitige Abhängigkeiten bekannt werden.

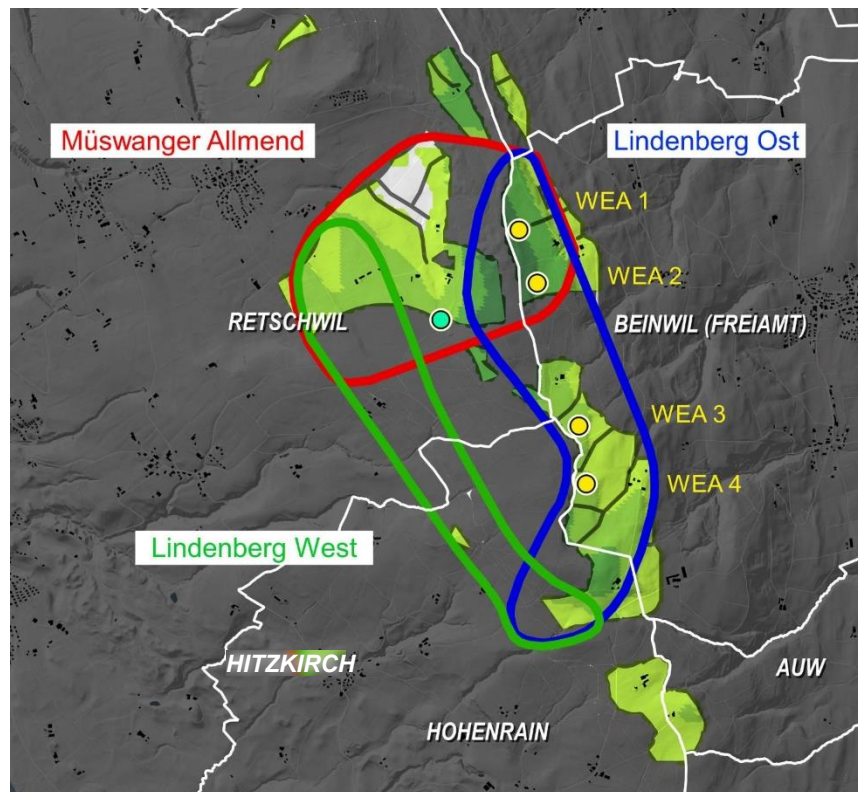


Abbildung 35.: Resultat der Grobanalyse mit den fünf potentiellen Standorten (davon 1 im Kanton Luzern) und den Windkraftperimetern gemäss Regionalplanung, Quelle: planteam S AG

Übergeordnete Interessenabwägung auf Richtplanstufe

Art. 10 EnG verpflichtet die Kantone die für die Windkraft geeigneten Gebiete im kantonalen Richtplan auszuweisen. Der Kanton Aargau hat im Rahmen der Richtplanung eine erste Interessenabwägung durchgeführt und die geeigneten Gebiete planerisch gesichert. Der Standort Lindenberg wurde im August 2017 im Kantonalen Richtplan festgesetzt³⁹. Der Richtplanstandort entspricht weitgehend dem in Abbildung 35 blau umrandeten Raum Lindenberg Ost.

Als Voraussetzung zur Umsetzung des Windparks Lindenberg vermerkte das ARE des Bundes im Prüfbericht zum Richtplan, dass eine Untersuchung über die möglichen Beeinträchtigungen der militärischen Radarsysteme im Bereich des Militärflugplatzes Emmen vorzunehmen ist und auf dieser Grundlage für den geplanten Windpark eine Lösung ohne Beeinträchtigung der militärischen Anlagen und Systeme gefunden werden muss.

Gemäss dem nach Art. 22 RPV behördenverbindlichen Konzept Windenergie Schweiz handelt es sich beim militärischen Flugverkehr um ein Interesse des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Verteidigung und Sport und damit um ein Bundesinteresse.

³⁹ Genehmigung durch den Beschluss des Bundesrates in seiner Sitzung vom 23.08.2017

Die vom ARE des Bundes verlangte Prüfung der Vereinbarkeit des Betriebs der Systeme des Flugplatzes Emmen mit dem Windpark kann als Ausschlusskriterium angesehen werden.

Die vier Standorte, wie in der Karte ausgewiesen, wurden geprüft und vom Generalsekretariat des VBS gutgeheissen. Die letztendliche Aufstellung mit drei WEA (Weglassung WEA 4) wurde ebenso geprüft und vom Generalsekretariat des VBS gutgeheissen (vgl. UVB Beilage 5).

Ausräumung des Richtplanvorbehaltes
des VBS

Mit der Vereinbarung von Massnahmen kann das Projekt dem sicheren Betrieb des Flughafens Emmen (Bundesinteresse) gerecht werden.

Die vereinbarten Massnahmen (vgl. 8.9) ermöglichen die Beibehaltung des Richtplangebietes Lindenberg. Die Interessensabwägung auf Stufe Richtplan ist jedoch nicht abschliessend und muss auf Ebene der Nutzungsplanung vervollständigt werden.

Das Gelände des Windparks wurde vertraglich gesichert (vgl. 11.5.2). Nachdem zunächst das gesamte Gelände des Richtplangebietes auf Aargauer Seite gesichert werden konnte, entfiel der südlichste Teil (Parzelle 309) aufgrund der Entscheidung der Eigentümerin, der Alpengenossenschaft den Vertrag für den Standort WEA 4 nicht zu verlängern. Da nicht verfügbares Gelände wie ein Ausschlussgebiet behandelt werden kann, ergibt sich im Gebiet des Richtplanstandortes Lindenberg die untenstehende Situation:

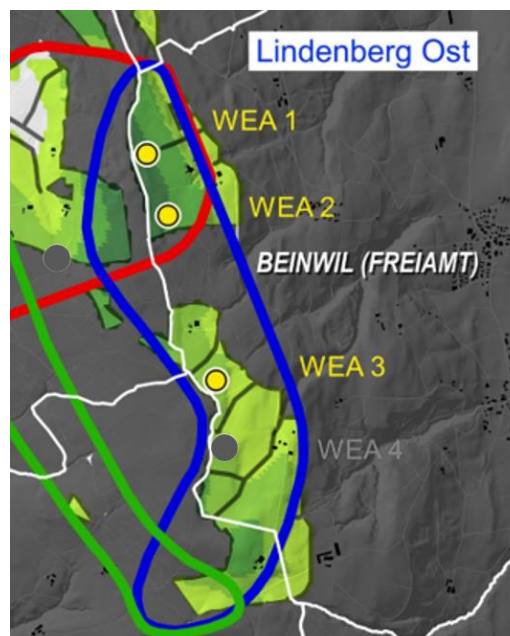


Abbildung 36.: Das definitive Layout der Windenergieanlagen im Gebiet des Richtplanstandortes Lindenberg (blau) nach Wegfall der WEA 4, Quelle: planteam S AG

6.3 Zweiter Schritt - Bewertung der ermittelten Interessen

In einem zweiten Schritt sind die verbleibenden Interessen zu bewerten und zu gewichten. Es ist danach zu fragen, welchen Stellenwert ein Interesse im konkreten Fall hat und inwieweit es anderen Interessen vorzuziehen ist. Dabei wird auf Wertmassstäbe zurückgegriffen, die der Gesetzgeber vorgibt: Im Gesetz sind bestimmte Interessen als wichtiger als andere bezeichnet. Geht es um die Berücksichtigung und Gewichtung von Schutzanliegen, kommt namentlich den Schutzinventaren des Bundes grosse Bedeutung zu. Vorgängig erarbeitete Strategien, Leitbilder und Raumkonzepte sind ebenfalls als Wertungshilfe in die Interessenabwägung einzubeziehen. Auch Gerichtsurteile, namentlich des Bundesgerichtes können Hinweise auf die Gewichtung eines Interesses liefern.

Nach Abzug der oben behandelten Ausschlussinteressen (in der untenstehenden Tabelle dunkelgrau eingefärbt) verbleiben die folgenden Interessen:

	Nummer	Interesse	Art des Interesses	Einfluss auf Projektgeometrie
Ausschlusskriterien		Gebiete ohne Windpotenzial	Ausschlusskriterium	ja
		Siedlungsgebiete	Ausschlusskriterium	ja
		Gewässerraum und Grundwasserschutzzonen S1 und S2	Ausschlusskriterium	ja
		Wald	Ausschlusskriterium	ja
		Nahbereich von Flughäfen (HBK)	Ausschlusskriterium	ja
		Richtfunkstrecken und Nahfeldzonen bei Antennen, die durch Alarmorganisationen genutzt werden (hier Polycorn)	Ausschlusskriterium	ja
		Biotope (Hochmoorobjekte)	Ausschlusskriterium	ja
		Vereinbarkeit der Standorte mit dem Betrieb des Flughafens Emmen	Ausschlusskriterium	ja
Verbleibende Interessen	V1	Gewässerschutzbereich Au	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V2	Landschaften von kantonaler Bedeutung	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V3	Erholungsräume von überregionaler Bedeutung	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V4	Fruchtfolgefleichen	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V5	Waldabstand	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V6	Naturobjekte und Kulturobjekte	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V7	Grundwasserfassungen und Grundwasserschutzzonen S3	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie	ja
	V8	Bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsraum mit den Teilaspekten Schall, Schatten und Eisfall	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie Schutz vor Eisfall ist ein Polizeizug	ja
	V9	Wege, Loipen und Schlittelhänge	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie Schutz vor Eisfall ist ein Polizeizug	ja
	V10	Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie	ja
	V11	Störungspuffer zum Hochmoor Ballmoos - Lieli	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie	ja
	N1	Windpark Lindenberg (25.2 GWh/a)	Nationales Interesse	ja
	B1	Hochmoorobjekt Ballmoos - Lieli	Bundesinventar	ja
	ON1	Schloss Horben	Objekt nationaler Bedeutung	ja
	OL1	Kapelle St. Wendelin	Objekt regionaler und lokaler Bedeutung	ja
	OL2	Historische Verkehrswege im Richtplangebiet	Objekt regionaler und lokaler Bedeutung	ja
	TB1	Richtfunkstrecken	Technisches Bundesinteresse	ja
TB2	Meteoradar Albis	Technisches Bundesinteresse	ja	
TB3	Volten Flughafen Buttwil	Technisches Bundesinteresse	ja	
TB4	Militärische Interessen	Technisches Bundesinteresse	ja	

Tabelle 4: Verbleibende Interessen nach Abzug der Ausschlusskriterien.

Im nächsten Schritt werden die Vorbehaltskriterien geprüft. Für die weitere Abwägung wird zwischen Vorbehaltskriterien, welche **Einfluss auf die Projektgeometrie** haben und solchen, welche **keinen Einfluss auf die Projektgeometrie** haben, unterschieden (Begriffsklärung vgl. 6.2).

Nur Vorbehaltskriterien, welche die Projektgeometrie beeinflussen, werden am Schluss des Kapitels für die weitere Interessenabwägung beibehalten. Für die restlichen Vorbehaltskriterien kann davon ausgegangen werden, dass diese mit Massnahmen im Rahmen der UVB in Einklang gebracht werden können und damit insbesondere die Positionen der Masten und indirekt auch der Wege und Kranstellflächen nicht beeinflussen.

6.3.1 Vorbehaltskriterien ohne Einfluss auf Projektgeometrie

Gewässerschutzbereich A_U

Gemäss Anhang 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV⁴⁰ sind im Gewässerschutzbereich A_U Anlagen zulässig, die über dem mittleren Grundwasserspiegel liegen. Liegen die Anlagen unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels, so kann die Behörde Ausnahmen bewilligen, soweit die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand nicht mehr als 10% vermindert wird.

V1: In der Zone A_U sind Windenergieanlagen oberhalb des mittleren Grundwasserspiegels zulässig.

Der Gewässerschutzbereich A_U beeinflusst als Flächenobjekt die Projektgeometrie nicht. Die Zone A_U umfasst den gesamten Grod. Damit ist es unmöglich der Zone A_U auszuweichen, ohne dass dieser Raum gesamthaft für die Windenergie ungenutzt bliebe.

Landschaften von kantonaler Bedeutung LkB

Die Landschaften von kantonaler Bedeutung (LkB) bezeichnen Gebiete besonderer Schönheit mit geringer Belastung des Landschaftsbildes⁴¹. Neue Flächen mit Nutzungen durch Bauten und Anlagen, die den Schutzziele widersprechen, sind in der Regel nur zulässig, wenn sie im öffentlichen Interesse liegen und ihre Nachhaltigkeit nachgewiesen ist.⁴²

Im Aargauer Richtplan überlappt die LkB Windzonen. Auch die festgesetzte Windzone Lindenberg wird durch eine LkB überlagert. Die Kompetenz zur Durchsetzung des Landschaftsschutzes liegt beim Kanton, der zugleich Windzonen in LkB ausgewiesen hat. Die Prüfung des Richtplanes durch das ARE des Bundes ist positiv verlaufen. Dies bringt einen ersten Hinweis, dass eine Vereinbarkeit von Windzonen und LkB grundsätzlich gegeben ist.

⁴⁰ Gewässerschutzverordnung, SR 814.201.

⁴¹ Richtplan AG, Fiche L 2.3, Planungsgrundsatz A

⁴² Richtplan AG, Fiche L 2.3, Planungsgrundsatz B

Das Bundesgericht urteilte im Falle des in einer kantonalen Landschaftsschutzzone (zone de crêtes et de forêts) des Kantons Neuenburg gelegenen Windpark Crêt Meuron⁴³, dass dieser mit einer gesetzlich verankerten kantonalen Landschaftsschutzzone vereinbar ist. Das Bundesgericht war dabei der Meinung, dass die Rahmenbedingungen für die Revision des Perimeters des Windparks innerhalb der kantonalen Landschaftsschutzzone erfüllt sind. Es kam dabei zum Schluss, dass es keine Rolle spiele, dass die Windstromerzeugung neben der Wasserkraft einen geringeren Anteil an der Stromerzeugung aufweise.

Mit Art. 12 EnG i.V.m. Art. 9 Abs.1 EnV wurde die Energiemenge, welche eine Abwägung des Interesses der Windenergie mit dem Interesse des Landschaftsschutzes selbst im Bundeslandschaftsinventar (BLN) erlaubt, weiter konkretisiert - sie beträgt 20 GWh/a (vgl. Nationales Interesse 6.3.1). Der Windpark überschreitet mit den errechneten 25.2 GWh/a (P75) diese Energiemenge deutlich.

Da es sich bei der LkB nicht um eine Landschaft im Inventar des Bundes handelt, kann vorliegend mit Verweis auf das Urteil des Bundesgerichts von Crêt Meuron davon ausgegangen werden, dass auch selbst mit einer geringeren Energiemenge ein ausreichendes öffentliches Interesse bestünde, welches die Installation des Windparks in der LkB rechtfertigen würde (geringere Energieproduktion gegenüber Wasserkraft).

Der Windpark Lindenberg wird in jedem Falle einen wichtigen Anteil an der in der kantonalen Energiestrategie EnergieAARGAU⁴⁴ für die Windenergie vorgesehenen Energiemenge von 50 GWh/a liefern und ist damit auch aus diesem Gesichtspunkt von öffentlichem Interesse.

Beispiele aus anderen Kantonen, so z.B. der Windpark Peuchapatte (Ju), dessen Jahresenergieproduktion mit 3 WEA ca. 13.5 GWh/a⁴⁵ beträgt und im Naturpark Doubs liegt, legen nahe, dass auch geringere Energiemengen mit einer Zone, welche den Landschaftsschutz bezweckt, vereinbar sein können.⁴⁶

Die Planungsanweisungen und örtlichen Festlegungen des Richtplanes zu LkB verweisen darauf, dass für die landschaftliche Einpassung der Bauten in die LkB eine erhöhte Sorgfaltspflicht besteht.⁴⁷ Die landschaftliche Einpassung wurde im Rahmen des UVB sorgfältig geprüft (vgl. UVB Kapitel 5.7., 5.8, 5.9, 7.10 und 7.11).

⁴³ Urteil BGer 1A.122/2005 und 1P.288/2005 vom 31.8.2006 (Hauts-Geneveys NE)

⁴⁴ Strategie Kanton Aargau, EnergieAARGAU S. 29, beschlossen vom Grossen Rat am 2. Juni 2015

⁴⁵ https://api3.geo.admin.ch/rest/services/ech/MapServer/ch.bfe.windenergieanlagen/facility_PEU/extendedHtmlPopup?lang=de, abgerufen am 17.09.2022 Jahre 2011 bis 2021

⁴⁶ Urteil des Administrativgerichtes Kt. Jura zum Windpark Peuchapatte vom 4.10.2008 zitiert in Plan Directeur Cantonal Fiche 5.06 Energie Eolienne, Rapport de Consultation, Kapitel 3.3.5 La pesée des intérêts, S. 8, Section de l'Aménagement du Territoire, République et Canton du Jura, April 2018

⁴⁷ Richtplan AG, Fiche L 2.3, Planungsanweisung 1.4

Die Nachhaltigkeit des Projektes bezüglich der einzelnen Schutzgütern wird im Rahmen der UVB in den entsprechenden Kapiteln nachgewiesen. Wo notwendig, werden Massnahmen vorgeschlagen.

V2: Landschaften von kantonaler Bedeutung sind als Vorbehaltskriterium, welches auf kantonaler Ebene anzusiedeln ist, zu behandeln.

Bei der LkB handelt es sich um ein Vorbehaltskriterium ohne Einfluss auf die Projektgeometrie: Die LkB beeinflusst die Projektgeometrie nicht. Sie belegt die gesamte Fläche der im Richtplan verzeichneten Windzone Lindenberg. Es ist unmöglich mit Parkelementen der LkB auszuweichen.

Erholungsräume von überregionaler Bedeutung

Der Raum Horben ist im Regionalen Raumkonzept 2040 der REPLA Oberes Freiamt als Erholungsraum von überregionaler Bedeutung klassiert (vgl. 3.3.3). In Abschnitt 2.3.6 hält der Bericht zum RRK 2040 fest, dass der Windpark Lindenberg gleichwertig mit dem Erholungsraum von überregionaler Bedeutung ist. Es wird klargestellt, dass für den Windpark der sonst geltende Verzicht auf Bauten, die das Landschaftsbild verändern könnten, nicht gilt.

V3: Der Horben ist ein Erholungsraum von überregionaler Bedeutung. Er ist mit dem Windpark vereinbar.

Der Erholungsraum überregionaler Bedeutung beeinflusst die Projektgeometrie nicht, da Erholungsraum und Windparkgebiet sich gegenseitig nicht ausschliessen.

Fruchtfolgefleichen

Im Nordteil des Windparkgebietes (Grod) finden sich Fruchtfolgefleichen der zweiten Güteklasse. Im Südteil (Horben) liegen teilweise Fruchtfolgefleichen der zweiten Güteklasse und teilweise auch Landwirtschaftsland vor. Auf Luzerner Seite hat der Kanton Luzern gute und sehr gute Kontingentsflächen für Fruchtfolgefleichen ausgewiesen.

Die Sicherung der Landwirtschaftsflächen und insbesondere Fruchtfolgefleichen ist bundesrechtlich gefordert. Die Sicherung erfolgt über den Sachplan Fruchtfolgefleichen, so wie es der Art. 1 Abs. 2 RPG vorschreibt. Das BVU forderte daher einen Nachweis, ob der Flächenbedarf des Windenergieprojektes A) einem höher gestellten Interesse dient B) auf landwirtschaftlich weniger gut geeigneten Flächen erfüllt oder C) durch Umzonungen kompensiert werden kann. Dazu kann folgendes gesagt werden:

A) Die Verringerung des Landwirtschaftsgebiets und der FFF erfolgt zu Gunsten eines öffentlichen Interesses, dem nationale Bedeutung zukommt, da der Windpark bereits mit drei Windenergieanlagen die Grenze von 20 GWh überschreitet (vgl. 6.3.3).

B) Der Kanton Aargau weist in seinem Richtplan die Standorte Burg, Lindenberg und uf em Chalt in der Festsetzung und die Standorte Hundsrugge und Hochrüti als Zwischenergebnis aus. Alle Standorte zusammen bieten Platz für schätzungsweise 10 – 12 Grosswindanlagen. Diese können zusammen geschätzt 50 – 70 GWh Strom / Jahr produzieren (EnergieAARGAU 50 GWh). Die Nutzungsplanung kann erst ab einer Festsetzung im Richtplan erfolgen.

Bis 2020 soll die durchschnittliche Jahresproduktion aus neuen erneuerbaren Energien in der Schweiz mindestens 4.4 TWh und bis 2035 11.4 TWh betragen (vgl. 3.1.3). Um diese Ziele effizient zu erreichen, ist es unabdingbar alle ausgewiesenen Flächen mit ausreichendem Windpotenzial für die Windenergie zu nutzen. Durch die Festsetzung der drei erwähnten Windzonen Lindenberg, Burg und Chalt sind diese schneller umzusetzen als die nicht festgesetzten Zonen und sind somit noch von höherer Priorität. Der Lindenberg ist zusammen mit der Luzerner Seite in der Lage rund 33 GWh / Jahr (AG: 25.2 GWh/Jahr) Windenergie zu produzieren und überschreitet das geforderte Windpotenzial von 450W/m² zur Ausweisung einer Windzone. Das Windpotenzial nimmt mit abnehmender topographischer Höhe bald ab und liegt somit vor allem auf der Hügelkrete vor (vgl. 4.2). Damit kann davon ausgegangen werden, dass der Nutzung der Windzone Lindenberg ein besonderer Stellenwert zukommt.

C) Eine Kompensation durch Umzonung ist nicht möglich (Erkenntnis aus UVB). Somit sind wichtige Bedingungen zur Nutzung der Fruchtfolgeflächen gegeben und eine Planung darin ist möglich.

Der Windpark ist aufgrund des Windpotenzials und des hohen Bedarfs an erneuerbarer Energie an die Windzone Lindenberg gebunden. Zur Verminderung des Verbrauchs von Fruchtfolgeflächen ist in Varianten auf einen geringen Platzbedarf von Kranstellflächen und Wegen zu achten.

V4: Der Windpark kann in der vom Sachplan geschützten Fruchtfolgefläche geplant werden. Es ist auf einen sorgsamen Umgang mit ihr zu achten.

Die Fruchtfolgeflächen beeinflussen die Projektgeometrie nicht, da sie die gesamte nutzbare Freifläche im Raum Grod und im nördlichen Horben umfassen. Es ist nicht möglich diesen Flächen auszuweichen.

Waldabstand

Der gesetzliche Mindestabstand zum Wald des Kantons Aargau für gebäudeähnliche Bauten wird in § 48 Abs. 1 lit. a BauG/AG geregelt. Er beträgt 18 m zum Turmfuss.

Als nachteilige Nutzungen von Waldareal gelten Nutzungen, welche die Funktionen oder die Nutzung des Waldes gefährden oder beeinträchtigen.

gen, aber keine Rodungen darstellen (Art. 16 WaG). Auch nachteilige Nutzungen bedürfen einer Ausnahmegewilligung durch die zuständige Behörde.

Der Überflug von Rotorblättern, sofern er eine Niederhaltung bedingt, ist eine nachteilige Nutzung. Gleiches gilt für Niederhaltungen entlang von Strassen.

V5: Bei der Unterschreitung des Waldabstandes und der Niederhaltung handelt es sich um ein Vorbehaltskriterium. Der Waldabstand der Hochbauten beträgt 18 m.

Der Waldabstand beeinflusst die Projektgeometrie nicht, da bei hinreichender Begründung auch eine Unterschreitung des Waldabstandes durch den Mast möglich wäre. Der Bericht in Beantwortung des Postulats Carmer⁴⁸ hat zudem gezeigt, dass bei genügender Standortgebundenheit Windenergieanlagen selbst im Wald möglich sind. Wie oben dargelegt, sind die Hürden für letzteres Vorgehen aber im Falle des Lindenberg sehr hoch, weil Landwirtschaftsland mit einem ähnlichen Windpotenzial und mit ausreichender Fläche an Waldgebiete angrenzt.

Naturobjekte und Kulturobjekte

Diese Objekte sind im Kulturland- bzw. Bauzonenplan und in der Bauordnung aufgelistete Objekte. Sie sind von besonderem kulturgeschichtlichem Wert, müssen unterhalten werden und dürfen grundsätzlich nicht abgebrochen bzw. beseitigt werden.

Da es sich bei den Objekten um kleinflächige Objekte handelt (Bildstöckli, Einzelbäume, Hecken etc.), sind sie einfach zu umgehen, und können wie ein Vorbehaltskriterium behandelt werden.

Das Schloss Horben und die Wendelinskapelle werden gesondert behandelt (vgl. 6.3.5 und 6.3.6).

V6: Natur- und Kulturobjekte (exkl. Schloss Horben und Wendelinskapelle) werden als Vorbehaltskriterium behandelt.

Die Natur- und Kulturobjekte beeinflussen die Projektgeometrie nicht, da es sich um sehr kleinräumige, punktuelle Objekte handelt.

Nun werden im Rahmen einer nächsten Bereinigung die Vorbehaltskriterien ohne Einfluss auf die Projektgeometrie als Abwägungskriterien weggelassen. Es ergibt sich die folgende Tabelle der verbleibenden Interessen:

⁴⁸ Bericht in Erfüllung des Postulats Erleichterung des Baus von Windkraftanlagen in Wäldern und auf Waldweideflächen 10.3722 (Cramer Robert), vom Bundesrat in seiner Sitzung vom 10. Oktober 2012 gutgeheissen, Bundesamt für Energie, September 2012

	Nummer	Interesse	Art des Interesses	Einfluss auf Projektgeometrie
Ausschlusskriterien		Gebiete ohne Windpotenzial	Ausschlusskriterium	ja
		Siedlungsgebiete	Ausschlusskriterium	ja
		Gewässerraum und Grundwasserschutzzonen S1 und S2	Ausschlusskriterium	ja
		Wald	Ausschlusskriterium	ja
		Nahbereich von Flughäfen (HBK)	Ausschlusskriterium	ja
		Richtfunkstrecken und Nahfeldzonen bei Antennen, die durch Alarmorganisationen genutzt werden (hier Polycom)	Ausschlusskriterium	ja
		Biotop (Hochmoorobjekte)	Ausschlusskriterium	ja
	Vereinbarkeit der Standorte mit dem Betrieb des Flughafens Emmen	Ausschlusskriterium	ja	
Vorbehaltskriterien ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	V1	Gewässerschutzbereich Au	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V2	Landschaften von kantonaler Bedeutung	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V3	Erholungsräume von überregionaler Bedeutung	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V4	Fruchtfolgeflächen	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V5	Waldabstand	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
	V6	Naturobjekte und Kulturobjekte	Vorbehaltskriterium ohne Auswirkung auf Projektgeometrie	nein
Verbleibende Abwägungskriterien	V7	Grundwasserfassungen und Grundwasserschutzzonen S3	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie	ja
	V8	Bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsraum mit den Teilaspekten Schall, Schatten und Eisfall	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie Schutz vor Eisfall ist ein Polizeizug	ja
	V9	Wege, Loipen und Schliittelhänge	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie Schutz vor Eisfall ist ein Polizeizug	ja
	V10	Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie	ja
	V11	Störungspuffer zum Hochmoor Ballmoos - Lieli	Vorbehaltskriterium mit Auswirkung auf Projektgeometrie	ja
	N1	Windpark Lindenberg (25.2 GWh/a)	Nationales Interesse	ja
	B1	Hochmoorobjekt Ballmoos - Lieli	Bundesinventar	ja
	ON1	Schloss Horben	Objekt nationaler Bedeutung	ja
	OL1	Kapelle St. Wendelin	Objekt regionaler und lokaler Bedeutung	ja
	OL2	Historische Verkehrswege im Richtplangebiet	Objekt regionaler und lokaler Bedeutung	ja
	TB1	Richtfunkstrecken	Technisches Bundesinteresse	ja
	TB2	Meteoradar Albis	Technisches Bundesinteresse	ja
	TB3	Volten Flughafen Buttwil	Technisches Bundesinteresse	ja
	TB4	Militärische Interessen	Technisches Bundesinteresse	ja

Tabelle 5 Verbleibende Abwägungskriterien nach Abzug der Vorbehaltskriterien ohne Einfluss auf Projektgeometrie (hellgrau). Die verbleibenden Abwägungskriterien (weiss) fliessen in die Interessenabwägung mit ein.

6.3.2 Vorbehaltskriterien mit Einfluss auf Projektgeometrie

Grundwasserfassungen und Grundwasserschutzzonen S3

Die Zonen S1 und S2 sind, wie in Kapitel 6.2.1 beschrieben, Ausschlusszonen.

Im nach Art. 22 RPV behördenverbindliche Konzept Windenergie Schweiz empfiehlt der Bund den Kantonen, S1 und S2 auszuschliessen, nicht aber die S3. In S3 sind Einbauten, die das Speichervolumen oder den Durchflussquerschnitt des Grundwasserleiters verringern nur in Ausnahmen zu gestatten, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann (Anhang 4 Ziff. 221m Abs. 2 lit. b GSchV). Die in Anhang 4 Ziff. 221m Abs. 2 lit. c GSchV genannte Maximalmenge von 2000 l was-sergefährdenden Flüssigkeiten unterschreiten Windenergieanlagen

(Schmierölmenge, vgl. technischer Bericht) deutlich, sodass sie aus diesem Gesichtspunkt zumindest im Hinblick auf den qualitativen Schutz des Trinkwassers (Verschmutzungsgefahr durch wassergefährdende Flüssigkeiten) in der S3 bewilligungsfähig wären.

In der Stellungnahme der kantonalen Umweltschutzfachstelle vom 06.01.2021 verweist der Kanton Luzern darauf, dass die nördlich angrenzend an das Richtplangebiet liegende Grundwasserfassung Schlatt von öffentlichem Interesse ist. Gleiches trifft für die für Beinwil (Freiamt) wichtige Grundwasserfassung Schürboden zu, welche im nördlichen Bereich des Richtplangebietes liegt. Schürboden liefert das gesamte öffentlich geförderte Trinkwasser der Gemeinde Beinwil (Freiamt).

In der Gemeinderatssitzung vom 04.07.2022 teilte der Gemeinderat Beinwil (Freiamt) dem Projektanten mit, dass Anlagen im Norden des Richtplangebietes und topographisch oberhalb der S3 der Grundwasserfassung Schürboden angesichts der Wichtigkeit der Grundwasserfassung Schürboden für die Gemeinde als nicht umsetzbar erachtet werden.

V7: Angesichts der grossen Bedeutung der Grundwasserfassung Schürboden, wird dieser ein öffentliches Interesse beigemessen. Windenergieanlagen sollen nur südlich davon zu liegen kommen.

Die Lage der Grundwasserfassungen beeinflusst die Projektgeometrie.

Bewohnte Gebäude ausserhalb des Siedlungsraumes

Die bewohnten Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebietes sind vor Lärm (Lärmschutzverordnung) und Schattenwurf (Konzept Windenergie) und Eisfall zu schützen.

Beim Schutz vor Eisfall handelt es sich um ein Polizeigut⁴⁹. Konkret handelt es sich hier um das Polizeigut der öffentlichen Sicherheit. Bereiche in denen sich Personen regelmässig aufhalten, müssen anhand der Häufigkeit der Anwesenheit der Personen besser vor Eisfall geschützt werden als Bereiche in denen sich Personen weniger häufig aufhalten. In der Umweltverträglichkeitsprüfung wird detailliert dargestellt, wie mit einer richtigen Positionierung gegenüber solchen Bereichen eine sehr tiefe Schadenshäufigkeit erreicht werden kann, welche vergleichbar oder tiefer als bei Alltagsrisiken ist (vgl. 8.22 und UVB Kapitel 7.22).

Der Detailnachweis wird im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung erbracht. Da zu diesen Kriterien Massnahmen getroffen werden können, sind die Abstände von diesen abhängig. Es handelt sich um ein Vorbehaltskriterium.

⁴⁹ Polizeigüter betreffen die öffentliche Sicherheit und Ordnung. Unter sie fallen unter anderem die Sicherheit für Leib und Leben (vgl. die polizeiliche Generalklausel in der Schweiz, Andreas Zünd, Christoph Errass), bger.ch, eingesehen am 16.09.2022

V7: Die Entfernung zu bewohnten Gebäuden ausserhalb des Siedlungsraumes ergibt sich aus der Lärmschutzverordnung und den Richtlinien zum Schattenwurf sowie aus dem Eisfall. Es handelt sich um ein Vorbehaltskriterium.

Beim Schutz vor Eisfall handelt es sich um ein Polizeigut und die Lärmschutzverordnung ist einzuhalten. Damit beeinflusst die Lage der bewohnten Gebäude die Projektgeometrie.

Wege, Loipen und Schlittelhänge

Im Projektgebiet verlaufen verschiedene Wege. Im Winter werden zudem Loipen gespurt und Teile des Geländes als Schlittelhänge genutzt. Während der Verlauf der Wege ortsfest ist, können Loipen zumindest teilweise in ihrem Verlauf angepasst werden. Für Schlittelhänge trifft dies in ihrer Ausdehnung, nicht jedoch in ihrer Lage zu (Abhängigkeit vom Gefälle). Die Wege, Schlittelhänge und Loipen sollen vom Eisfall so weit freigehalten werden, dass eine sichere Nutzung des Gebietes durch Personen auch im Winter gewährleistet ist (vgl. Polizeigut in 6.3.2). Dementsprechend ist der Schutz dieser Bereiche wichtig.

V9: Die Wege, Loipen und Schlittelhänge sind durch Anlagenpositionierung und Massnahmen vor Eisfall zu schützen.

Beim Schutz vor Eisfall handelt es sich um ein Polizeigut. Die Lage der Wege, Loipen und Schlittelhänge beeinflusst die Projektgeometrie.

Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen

Der kantonale Richtplan Aargau übernimmt die Wildtierkorridore und die Vernetzung aus dem Kartenwerk des Bundes im Teilplan L 2.6. Wildtierkorridore sind gemäss dem Kantonalen Richtplan die kritischen Bereiche des Vernetzungssystems der Wildtiere. Wildtierkorridore liegen auch im weiteren Umfeld des Projektgebietes nicht vor.

Hingegen liegen nationale und regionale Vernetzungsachsen, bzw. Ausbreitungsachsen vor. Diese Achsen durchziehen das ganze Land und visualisieren damit die Grundmatrix des gesamten Vernetzungssystems. Anders als die Wildtierkorridore sind sie nicht genau verortet. Regionale Ausbreitungsachsen sind im Richtplan als informativer Inhalt dargestellt.

Gemäss den Planungsanweisungen und örtlichen Festsetzungen in L 2.6 des Richtplans wären auch in den Wildtierkorridoren Bauten möglich, soweit die Durchgängigkeit gewährleistet bleibt. Vor diesem Hintergrund sind sie im Rahmen der Richtplanung als "Vorbehaltsgebiete" einzustufen.

Die im Projektgebiet vorhandenen nationalen und regionalen Vernetzungsachsen, bzw. Ausbreitungsachsen werden in Analogie ebenfalls als Vorbehaltsgebiete behandelt.

V10: Die nationalen und regionalen Vernetzungsachsen, bzw. Ausbreitungsachsen der Wildtiere sind als Vorbehaltsgebiete zu behandeln.

Die Vernetzungsachsen beeinflussen die Projektgeometrie.

Störungspuffer zum Hochmoor Ballmoos Lieli

Zum Schutzziel des Hochmoorobjektes Ballmoos Lieli (vgl. Ausschlussgebiete 6.2.1 und Bundesinventare 6.3.4) gehören explizit auch die Erhaltung und Förderung der standortheimischen Pflanzen- und Tierwelt und ihrer ökologischen Grundlagen (Art. 4 Hochmoorverordnung, HMOV). Die Kantone haben ökologisch ausreichende Pufferzonen festzulegen (Art. 3 Abs. 1 HMOV). Eine Pufferzone ist ökologisch ausreichend, wenn sie die ungeschmälerte Erhaltung des Objekts garantiert. Sie muss eine Störungspufferzone umfassen (Vollzug des Moorschutzes, Handbuch 2, Moorschutz in der Schweiz, 1994). Diese steht in Zusammenhang mit dem Hochmoor Ballmoos Lieli zur Diskussion.

V11: Wahren eines hinreichenden Störungspuffer-Abstands zum Hochmoorobjekt nationaler Bedeutung HMI Nr. 78 "Ballmoos Lieli".

Es handelt sich um ein Vorbehaltskriterium. Der Störungspuffer beeinflusst die Projektgeometrie.

6.3.3 Nationale Interessen

Am 21. Mai 2017 nahm das Schweizervolk das Energiegesetz des Bundes per Volksabstimmung an. Gemäss Art. 5 EnG besteht der gesetzliche und gesellschaftspolitische Auftrag, verstärkt erneuerbare Energien zu nutzen. Bis 2020 soll die durchschnittliche Jahresproduktion aus neuen erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) mindestens 4.4 TWh und bis 2035 11.4 TWh betragen. Die Energieperspektiven 2050 weisen der Windenergie ein nachhaltig nutzbares Potenzial von 4.22 TWh/Jahr zu (vgl. 3.1.3). Damit besteht ein gesellschaftspolitischer Auftrag, erneuerbare Energien zu nutzen.

Nationales Interesse der Windenergie

Ab einer Energieproduktion von 20 GWh/a weisen Windparks ein nationales Interesse gemäss Art. 12 EnG in Verbindung mit Art. 9 EnV auf. Damit sind sie dem nationalen Interesse der Bundesinventare gemäss Art. 6 Abs. 2 NHG (VIVS, ISOS, BLN) gleichgestellt.

Ausgenommen sind explizit Biotope von nationaler Bedeutung (Gemäss Art. 18a NHG) sowie Wasser- und Zugvogelreservate gemäss Art. 11 JSG⁵⁰.

Die Jahresproduktion des Windparks Lindenberg beträgt 25.2 GWh (P75) (vgl. 8.7). Die erwähnte Jahresproduktion entspricht der Nutzung mit drei WEA an den Standorten gemäss der Herleitung in Kapitel 5.4.

⁵⁰ Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel, SR 922.0.

Dem Windpark kommt ein nationales Interesse gemäss EnG zu

N1: Dem Windpark Lindenberg kommt somit ein nationales Interesse zu.

6.3.4 Bundesinventare

Das Hochmoor Ballmoos Lieli

Das angrenzend an das Gebiet auf Luzerner Boden gelegene Hochmoor Ballmoos Lieli (HMI Nr. 78) ist von nationaler Bedeutung. Hochmoorobjekte müssen ungeschmälert erhalten werden. Diese ungeschmälerte Erhaltung betrifft das Moor selbst und ist in diesem Bereich absolut. Das Gebiet des Hochmoorobjektes wurde deswegen als Ausschlusskriterium behandelt (vgl. Ausschlusskriterien 6.2.1).

B1: Das Hochmoor Ballmoos Lieli ist von nationaler Bedeutung und Ausschlussgebiet.

6.3.5 Objekte nationaler Bedeutung

Das Schloss Horben ist im Kulturgüterschutzinventar (KGS) verzeichnet. Das KGS hat zum Ziel, Kulturgüter vor den Auswirkungen von bewaffneten Konflikten, Naturereignissen und anderen Gefahren vorrangig zu schützen. Das Schloss Horben ist als sogenanntes A-Objekt im KGS vermerkt. Im zugehörigen Inventarblatt finden sich Hinweise über die Schutzgüter, welche im Falle einer "Katastrophe" zu schützen wären. Es handelt sich dabei um Elemente, welche das Schloss und die Kapelle selbst betreffen (insb. deren Innenausstattung).

Die EKD kam zum Schluss, dass die Errichtung der WEA 3 und WEA 4 in der Landschaftskammer Horben zu einer schwerwiegenden Beeinträchtigung der ehemals klösterlichen Baugruppe und deren Umgebung führen würde.

Als Folge der gutachterlichen Auseinandersetzung definierte die EKD die Schutzziele für die historische Baugruppe und ihre Umgebung wie folgt:

- Ungeschmälerte Erhaltung von Schloss Horben und Kapelle St. Wendelin mitsamt der kunsthistorisch wertvollen Ausstattung, der historischen Gartenanlage und den räumlichen Qualitäten als einzigartiges kunst- und architekturgeschichtliches Zeugnis in Substanz und Wirkung.
- Ungeschmälerte Erhaltung der ehemals klösterlichen Baugruppe auf dem Horben mitsamt der weitgehend intakten, vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft als charakteristische und sinnstiftende Umgebung.
- Ungeschmälerte Erhaltung der Sichtachsen vom und aus dem Schloss in die umliegende Landschaftskammer des Horbens ebenso wie in die

fernen Landschaftsräume ebenso wie ungeschmälerter Erhaltung der wesentlichen Sichtachsen zum Schloss.

Bei der Begutachtung durch die EKD stellte diese in ihrem Bericht fest, dass kein Objekt nach Art. 5 NHG betroffen sei. Beim Schloss Horben handelt es sich um ein Objekt von nationaler Bedeutung gemäss Art. 4 NHG lit. a.

Inwiefern dem Objekt die geforderte ungeschmälerter Erhaltung zukommen kann, wird Interessenabwägung zu WEA 3 in 6.4.3 (Unterabschnitt "Schloss Horben und Kapelle St. Wendelin") diskutiert.

ON1: Das Schloss Horben in der klösterlichen Baugruppe in der weitgehend intakten Kulturlandschaft und die Sichtachsen vom und zum Schloss sollen erhalten bleiben.

6.3.6 Objekte regionaler und lokaler Bedeutung

Die Kapelle St. Wendelin ist im Kulturgüterschutzinventar KGS als Objekt der Kategorie B vermerkt. Die Kapelle ist ebenso wie das Schloss Horben gleichzeitig ein kantonales Denkmalschutzobjekt (Obj. BEW001 und BEW004). Bauten, Anlagen und sonstige Vorkehrungen in der Umgebung von kantonal geschützten Baudenkmalern, die deren Wirkung beeinträchtigen können, brauchen eine Zustimmung des zuständigen Departements (vgl. § 32 Abs. 1 KG und § 29 VKG).

In ihrem Brief vom 16. Juli 2021 hat die Eidgenössische Kommission für Natur- und Heimatschutz (ENHK) festgestellt, dass keine Objekte des Bundesinventars der historischen Verkehrswege von nationaler Bedeutung betroffen sind. Das Geoinformationsportal des Kantons Aargau (A-GIS) weist auch für das Kabeltrasse und die externe Transportroute ab Lenzburg keine Objekte dieser Art aus (vgl. 8.11)

Die auf dem Windparkgelände verlaufenden historischen Verkehrswege sind von regionaler Bedeutung.

Da keines der Objekte somit in einem Inventar nach Art. 5 NHG verzeichnet ist, entfaltet sich der verstärkte Schutz nach Art. 6 NHG und damit die verbundene zwingend ungeschmälerter Erhaltung nicht. Nur wenn das Interesse am Schutz eines der in Art. 3 NHG bezeichneten Objekte höher zu bewerten ist als das entgegenstehende Interesse, muss die Erhaltung ungeschmälerter sein. Es handelt sich um Objekte im Sinne von Art. 4 lit. b NHG.

OL1: Bei der Kapelle St. Wendelin handelt es sich um ein Objekt von regionaler Bedeutung im Sinne von Art. 4 lit. b NHG.

OL1: Bei den Verkehrswegen im Windparkgelände handelt es sich um Objekte von regionaler Bedeutung im Sinne von Art. 4 lit. b NHG.

6.3.7 Technische Bundesinteressen

Diese im nach Art. 22 RPV behördenverbindlichen Konzept Windenergie "*relevante technische Anlagen in der Kompetenz des Bundes*" genannten Anlagen zur Verteidigung, die Zivilluftfahrt, den Richtfunk und die Meteorologie liegen im Kompetenz- und Aufsichtsbereich des Bundes. Mögliche Störungen dieser Anlagen durch die Windenergieanlagen sind im Planungsprozess abzuklären und zu berücksichtigen. Die technischen Bundesinteressen umfassen im Falle des Windparks Lindenberg folgende vier Bereiche, die in Zusammenarbeit mit der im Bundesamt für Energie angesiedelten Koordinationsstelle Guichet Unique des Bundes ermittelt und abgeklärt wurden. Es sind dies:

- Das Interesse des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) (5.5.1) zur Freihaltung von Richtfunkstrecken, Nahfeldzonen und weiteren Sendeanlagen. Der gesetzliche Auftrag des BAKOM ergibt sich aus dem Fernmeldegesetz (FMG), dem Bundesgesetz über Radio und Fernsehen (RTVG) und dem Postgesetz (PG).
- Das Interesse der MeteoSchweiz (5.5.2) am störungsarmen Betrieb des Meteoradars Albis. Das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie erbringt als nationaler Wetter- und Klimadienst der Schweiz im Auftrag des Bundes Dienstleistungen für Gesellschaft und Wirtschaft. Grundlage dazu ist das Bundesgesetz über Meteorologie und Klimatologie MetG. Das Meteoradar Albis ist eines von 5 Niederschlagsradaren in der Schweiz. Es dient der Prognose von Niederschlag und Gewittern und das einzige Meteoradar in der Nordschweiz. Der Betrieb des Meteoradars ist damit sicherheitsrelevant.
- Das Interesse des Bundesamtes für Zivilluftfahrt bezüglich der Luftfahrthindernisse und Freihaltung der Volten des Flughafens Buttwil. Windenergieanlagen sind nach Art. 63 und 64 VIL bewilligungspflichtig und werden durch das BAZL bewilligt. Dabei fliessen die Bewertungen des BAZL selbst als auch die Berichterstattung der SkyGuide (5.5.3), welche den zivilen Flugverkehr leitet und überwacht mit ein.
- Militärische Interessen. Die Interessen des Generalsekretariates des VBS und der vom VBS genutzten Räume und Systeme (5.5.4). Die Armee unterstützt die zivilen Behörden bei der Abwehr schwerwiegender Bedrohungen der inneren Sicherheit und bei der Bewältigung anderer ausserordentlicher Lagen (Art. 58 Abs. 2 BV).

Technische Bundesinteressen berühren Sicherheitsinteressen. Aufgrund der Komplexität und teilweise auch zur Wahrung von Landesinteresse sind sie nur teilweise kartographisch zugänglich und müssen daher für verschiedene Projektlayouts immer wieder abgefragt werden. Wo die Interessen zu offensichtlichen Ausschlüssen führen, wurden diese bereits als Ausschlusskriterien behandelt.

TB1: Richtfunkstrecken und Nahfeldzonen um Antennenstandorte sind freizuhalten.

TB2: Der Betrieb des Meteoradars Albis darf durch maximal drei Radarstörzonen gestört werden. Über dem Groderwald ist ein Korridor von 3° freizuhalten.

TB3: Die Volten des Flughafens Buttwil sind freizuhalten.

TB4: Der störungsfreie Betrieb der Systeme des Flugplatzes Emmen und der Systeme der Armee muss gewährleistet sein.

Technische Bundesinteressen stellen öffentliche Interessen dar.

6.4 Dritter Schritt – Abwägen der ermittelten und bewerteten Interessen

In einem dritten Schritt folgt das gegenseitige Abwägen der verschiedenen Interessen mit Blick auf die Entscheidungsfindung. Dabei ist das Gewicht zu berücksichtigen, das den verschiedenen Interessen bei der Bewertung zugemessen wurde. Interessen, die sich in der Bewertung als nebensächlich erwiesen haben, dürfen für diesen letzten Schritt aus der Argumentation entlassen werden. Ziel ist es, dass die wichtigen Interessen am Ende möglichst umfassend wirksam werden können.

Die untenstehende Tabelle zeigt die verbleibenden Interessen. Sie führt ferner für jeden potenziellen Standort (vgl. Kapitel 5.4) die sich ergebenden Interessenskonflikte auf:

	Nummer	Interesse	Art des Interesses	WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4
Verbleibende Interessen	V7	Trinkwasserfassungen und S3	Vorbehaltskriterium	X			
	V8	Bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsraum mit den Teilaspekten Schall, Schatten und Eisfall	Vorbehaltskriterium Schutz vor Eisfall ist ein Polizeigut	X	X	X	X
	V9	Wege, Loipen und Schlittelhänge	Vorbehaltskriterium Schutz vor Eisfall ist ein Polizeigut	X	X	X	X
	V10	Wildtierkorridore, Vernetzungs- und Ausbreitungsachsen	Vorbehaltskriterium		X		
	V11	Störungspuffer zum Hochmoor Ballmoos - Lieli	Vorbehaltskriterium			X	X
	N1	Windpark Lindenberg (25.2 GWh/a)	Nationales Interesse	X	X	X	X
	B1	Hochmoorobjekt Ballmoos - Lieli	Bundesinventar				
	ON1	Schloss Horben	Objekt nationaler Bedeutung			X	X
	OL1	Kapelle St. Wendelin	Objekt regionaler und lokaler Bedeutung			X	X
	OL2	Historische Verkehrswege im Richtplangebiet	Objekt regionaler und lokaler Bedeutung	X	X	X	X
	TB1	Richtfunkstrecken	Technisches Bundesinteresse				
	TB2	Meteoradar Albis	Technisches Bundesinteresse	X	X	X	X
	TB3	Volten Flughafen Buttwil	Technisches Bundesinteresse	X			
	TB4	Militärische Interessen	Technisches Bundesinteresse	X	X	X	X

Tabelle 6: Konfrontation der Interessen.

Die in Tabelle 6 und die in Kapitel 6.3 hervortretenden Konflikte werden nun zusammenfassend für jede Anlage erläutert.

6.4.1 WEA 1

Die Position der WEA 1 wird durch die nördlich angrenzenden Volten des BAZL (**TB3**, technisches Bundesinteresse), der Lage der Grundwasserfassung Schürboden (**V7**, Vorbehaltskriterium), die Richtplan- und Kantonsgrenze im Westen, den Waldabstand ebenfalls im Westen (Vorbehaltskriterium) und die Lage zum bewohnten Gebäude ausserhalb Siedlungsraum "Grodhof" (**V8**, Vorbehaltskriterium), sowie des östlich verlaufenden Flurweges (**V9**, Vorbehaltskriterium) bestimmt:

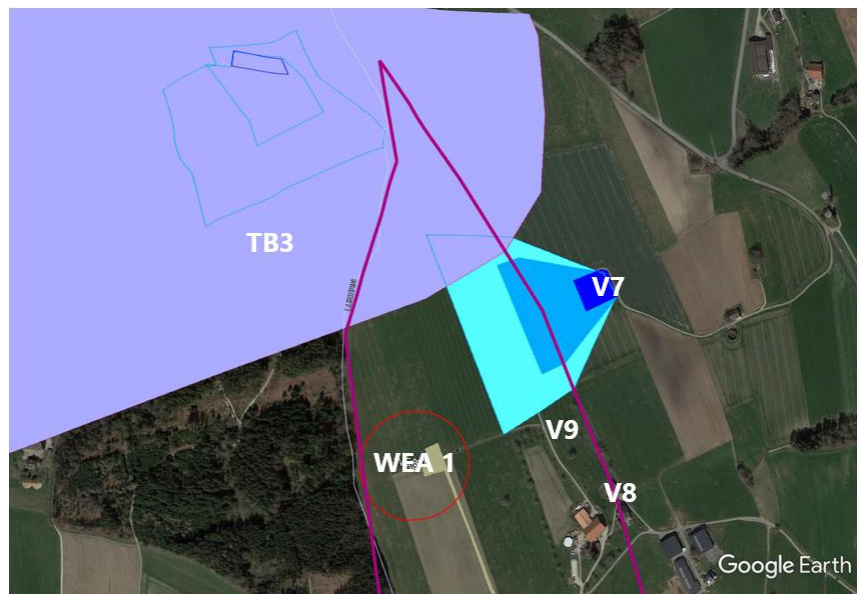


Abbildung 37: WEA 1 (roter Kreis entspricht Rotorkreis), die Grundwasserfassung Schürboden (V7) mit den Schutzzonen S1 dunkelblau, S2 mittelblau und S3 hellblau, das Wohnhaus des Grodhofes (V8) und der östlich der WEA 1 verlaufende Flurweg V9 (teilweise durch S3 verdeckt). Hinter der Volte des Flugplatzes (TB3, violett) erscheinen die Konturen der Schutzzone Schlatt. Die Kantonsgrenze verläuft entlang der westlichen Begrenzung des Windparkperimeters (violette Linie).

Interesse **V7**: Angesichts der grossen Bedeutung der Grundwasserfassung Schürboden, wird dieser ein hohes öffentliches Interesse beigemessen. Windenergieanlagen sollen nur südlich davon zu liegen kommen. Dies wird durch die Lage der WEA 1 südlich davon erfüllt.

Gemäss Interesse **V8** ergibt sich die Entfernung zu bewohnten Gebäuden ausserhalb des Siedlungsraumes aus der Lärmschutzverordnung und den Richtlinien zum Schattenwurf, sowie aus dem Eisfall. Bezüglich des Grodhofes sind die Planungsgrenzwerte zu Schall und Schatten im UVB nachgewiesen. Der sichere Betrieb der WEA 1 bei Eisfall kann im UVB (Kapitel 7.22 und Beilage 30) nachgewiesen werden.

Interesse **V9** fordert, dass der östlich der WEA 1 verlaufende Weg vor Eisfall zu schützen ist. Im UVB wird dieser Schutz nachgewiesen.

Gemäss Interesse **TB3** sind die Volten des Flughafens Buttwil freizuhalten (technisches Bundesinteresse). Die WEA 1 kommt südlich der Volten des Flughafens Buttwil zu liegen und erfüllt das Kriterium.

Die massgeblichen Interessen können somit an der Position WEA 1 ohne die Schmälerung eines anderen Interesses eingehalten werden. Das Bundesinteresse des Meteorarads (**TB2**) wird dadurch berücksichtigt, dass zwischen WEA 2 und 3 ein Korridor von mehr als 3° freigelassen wird. Die militärischen Interessen (**TB 4**) werden gewahrt. Da der östlich gelegene historische Verkehrsweg (**OL 2**) nicht von nationalem Interesse ist, überwiegt das nationale Interesse (**N1**) des Windparks.

6.4.2 WEA 2

Die Lage der WEA 2 wird massgeblich durch das Vorhandensein eines Radarkorridors für das Wetterradar Albis (**TB2**, technisches Bundesinteresse) im südlich angrenzenden Groderwald, sowie durch die Lage zu bewohnten Gebäuden ausserhalb Siedlungsraum im Bereich "Grodhof" (**V8**, Vorbehaltskriterium) bestimmt. Ferner muss der Vernetzungskorridor (**V10**, Vorbehaltskriterium) im Westen beachtet werden:

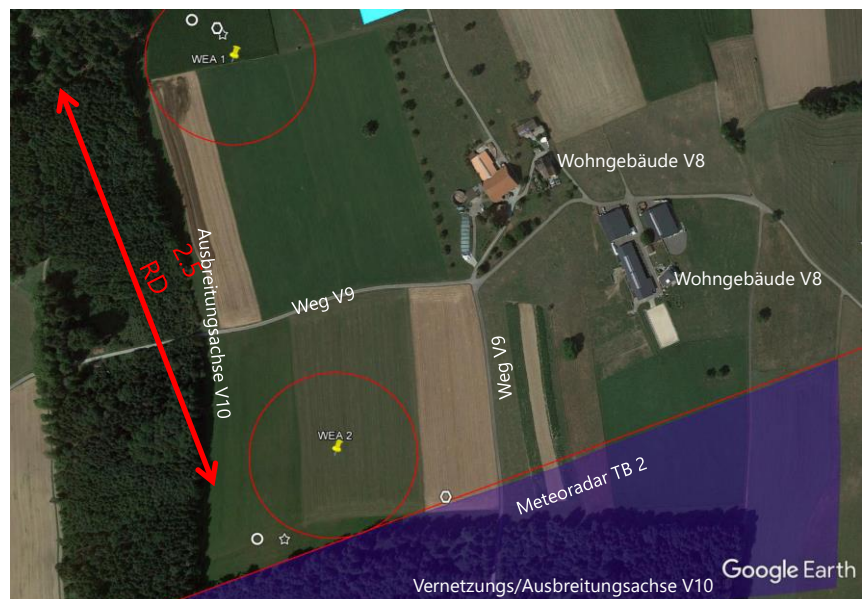


Abbildung 38: Positionierung der WEA 2. Der Rotor überfliegt den Wald nicht. Die Distanz in Nebenwindrichtung zur Anlage WEA 1 beträgt 2.5 Rotordurchmesser (roter Pfeil). Damit wird verhindert, dass die Anlagen untereinander Turbulenzen verursachen. Der vom Rotor überflogene Bereich ist rot dargestellt. Die violette Zone ist Teil der Lücke zur Sicherstellung der Funktionalität des Wetterradars Albis (Korridor von 3°).

Gemäss Interesse **TB2** (Bundesinteresse) ist zwischen den Anlagengruppen im Grod und im Horben ein Korridor von 3° entlang des Horizontes freizuhalten, damit das Meteorarad Albis seine Aufgabe erfüllen kann. Zwischen der WEA 2 und WEA 3 kann dieser Abstand eingehalten werden.

Interesse **V10** (Vorbehaltskriterium) besagt, dass *die nationalen und regionalen Vernetzungsachsen, bzw. Ausbreitungsachsen der Wildtiere als Vorbehaltsgebiete zu behandeln sind*. Bereits zur Freihaltung des Radarkorridors (Interesse **TB 2**) ist es sinnvoll die WEA 2 so zu positionieren, dass sie den Wald nicht überfliegt. Indirekt wird dadurch auch die Vernetzungsachse im Groderwald nicht von der WEA 2 überflogen. Damit wird eine grösstmögliche Schonung des Vernetzungskorridors erreicht und das Interesse dieses Vorbehaltskriteriums kann vollends gewahrt werden.

Die Entfernung der WEA 2 zu den nächsten Gebäuden im Grod ist so gewählt, dass Interesse **V8** (Vorbehaltskriterium) entsprochen werden kann und die Vorgaben aus Schattenwurf und zum Eisfall, sowie die Lärmschutzverordnung erfüllt werden. Dem Interesse **V9** (Vorbehaltskriterium), welches fordert, dass Wege vor Eisfall zu schützen sind, kann mit der Position WEA 2 ebenfalls entsprochen werden.

Das Interesse des Verkehrsweges von lokaler Bedeutung AG 1880 (**OL2**) wird durch das nationale Interesse der Nutzung der Windenergie (**N1**) übersteuert. Das technische Bundesinteresse der Nutzung des mil. Flughafens Emmen (**TB4**) wird durch die Einhaltung der Maximalhöhe von 230 m berücksichtigt.

Die massgeblichen Interessen können somit an der Position WEA 2 ohne die Schmälerung eines anderen Interesses eingehalten werden.

6.4.3 WEA 3

Die Positionierung der WEA 3 ergibt sich im Norden aus dem Radarkorridor des Radars Albis (Interesse **TB2**, techn. Bundesinteresse) sowie der einzuhaltenden Distanz zum Wohnhaus Sonneri als bewohntes Gebäude ausserhalb Bauzone (Interesse **V8**, Vorbehaltskriterium). 240 m im Westen liegt das Ballmoos (Interesse **B1**, Bundesinventar) woran der zu diskutierende Störungspuffer (Interesse **V11**, Vorbehaltskriterium) anschliesst. 145 m nordwestlich der WEA 3 liegt das Jägerhaus am Waldrand (Interesse **V9**, Vorbehaltskriterium) sowie der davor verlaufende Weg (Interesse **V8** Vorbehaltskriterium). Südlich und westlich der WEA 3 verlaufen ebenfalls Flurwege (**Interesse V9**, Vorbehaltskriterium). 540 m weiter im Südwesten liegt zudem das Schloss Horben (Interesse **ON1**, Objekt nationaler Bedeutung) und in derselben Richtung aber grösserer Entfernung (570 m) die Kapelle St. Wendelin (Interesse **OL1**, Objekt regionaler Bedeutung). Das technische Bundesinteresse der Nutzung des mil. Flughafens Emmen (**TB4**) wird durch die Einhaltung der Maximalhöhe von 230 m berücksichtigt. Das Interesse des Verkehrsweges von lokaler Bedeutung AG 1880 (**OL2**) wird durch das nationale Interesse der Nutzung der Windenergie (**N1**) übersteuert:



Abbildung 39: Interessen im Bereich der WEA 3. Die einzelnen im Text vermerkten Interessen sind darin eingetragen. Der Windparkperimeter ist violett umrahmt. Am westlichen (linken) Rand des Perimeters entlang verläuft die Kantonsgrenze. Luzern liegt westlich davon, der Aargau östlich davon. Die rosarote Umrandung des Ballmooses zeigt den vom Kanton LU geforderten 300 m Puffer an. Die WEA 3 liegt an ihrer neuen Position 240 m vom Ballmoos, 540 m vom Schloss Horben und 570 m von der Kapelle St. Wendelin entfernt. Die violette Zone im Norden zeigt den Radarbereich des Wetterradars an (TB2).

Hochmoor Ballmoos Lieli

Die ausgewiesene Fläche des Hochmoorobjektes HMI Nr. 78 Ballmoos Lieli ist gemäss Interesse **B1** von nationaler Bedeutung und Ausschlussgebiet. Es wurde gefordert, dass ein hinreichender Störungspuffer-Abstand zum Hochmoorobjekt gewahrt wird. Bislang wurde um das Hochmoorobjekt noch kein Störungspuffer durch die Kantone ausgewiesen.

In Analogie zu den Vorgaben des Konzeptes Windenergie zu Wildtierpassagen über Nationalstrassen auf Stufe Richtplanung wurde ein 300 m Abstand als grundsätzliches Ausschlussgebiet gefordert⁵¹, wobei das daran anschliessende Gebiet zwischen 300 m und 500 m als Vorbehaltsgebiet zu gelten habe.⁵² Bei Einhaltung dieser Abstände sei der Wert des Hochmoorobjektes nicht beeinträchtigt, beziehungsweise sei die Einhaltung der Schutzziele dann gewahrt.

Beim Konzept Windenergie handelt es sich um ein behördenverbindliches Konzept nach Art. 22 RPV. Es ist von Bundesstellen, Kantonen, regionalen Planungsträgern und Gemeinden bei der Erarbeitung, Anwendung und Überprüfung ihrer Sach-, Richt- und Nutzungspläne zu berücksichtigen (Konzept Windenergie, S. 7). Von besonderer Bedeutung ist die Abstimmung mit den technischen Anlagen im Kompetenzbereich des Bundes sowie mit dem Schutz von Arten, Lebensräumen und Landschaften von nationaler Bedeutung (Konzept Windenergie, S. 6).

⁵¹ Fachstelle Kt. Luzern in fachliche Stellungnahme zu Nutzungsplanung Kulturland Teiländerung Kulturlandplan "Windpark Lindenberg", Departement Bau, Verkehr und Umwelt Kt. AG, 22.02.2021

⁵² Konzept Windenergie, Kapitel 3.5, Seite 16 sowie Erläuterungsbericht zum Konzept WE, Kapitel 3.3.5, Seite 14, Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2020

In Kapitel 2.2.2⁵³ weist das Konzept Windenergie bezüglich noch nicht ausgewiesener Pufferzonen um Biotope von nationaler Bedeutung darauf hin, dass spätestens im Rahmen der UVP im Einzelfall zu prüfen sei, ob der Wert des geschützten Objekts beeinträchtigt, beziehungsweise die Einhaltung seiner Schutzziele von Anlagen ausserhalb seines Perimeters in Frage gestellt werden. Dazu seien unter Berücksichtigung der Bestimmungen zum nationalen Interesse der Windenergie (Art. 12 Abs. 3 EnG) gegebenenfalls entsprechende, individuell festgelegte Abstände zum geschützten Perimeter festzulegen.

Es werden somit keine behördenverbindlichen Abstände genannt. Unter Berücksichtigung des nationalen Interesses des Windparks Lindenberg wird untenstehend unter Abwägung der Interessen die Prüfung des individuellen Abstandes der WEA 3 zum Hochmoorobjekt vorgenommen. Im Bundesgerichtsurteil BGer 1C_346/2014⁵⁴ finden sich genauere Ausführungen zur Interessenabwägung für Windenergieanlagen im Pufferbereich von Hoch- und Flachmooren: Erwägung 3.3 des Urteils verweist darauf, dass gemäss dem gleichlautenden Art. 4 der beiden Moorverordnungen (Hochmoorverordnung, Flachmoorverordnung⁵⁵) die Erhaltung und Förderung der standortheimischen Pflanzen- und Tierwelt und ihrer ökologischen Grundlagen sowie die Erhaltung der geomorphologischen Eigenart zum Schutzziel der Moore gehöre. Die Beschränkung auf die standortheimische Pflanzen- und Tierwelt bringe zum Ausdruck, dass sich der Biotopschutz auf jene Pflanzen- und Tierarten beziehe, die gerade auf diesen spezifischen Lebensraum angewiesen seien. Das Bundesgericht folgert daher, dass Vorhaben, die den Bestand einheimischer Arten beeinträchtigen, deren Lebensraum nicht auf Moore beschränkt ist, nicht schutzzielwidrig sind.

Die Gefährdung einer spezifisch auf den Lebensraum Hochmoor angewiesenen Pflanzen oder Tierart durch die Windenergieanlagen konnte im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erkannt werden (vgl. Kap. 5.4.2). Die Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen werden aus diesem Grund nicht unter dem Titel des Moorschutzes, sondern des allgemeinen Arten- und Lebensraumschutzes gemäss Art. 18 ff. NHG beurteilt.

In Kapitel 5.4.2 wird spezifisch auf die Äusserungen der UVB zu Schutzabständen im Zusammenhang mit dem allgemeinen Arten- und Lebensraumschutzes gemäss Art. 18 ff. NHG eingegangen. Es wird dargelegt, dass die Abklärungen im UVB bezüglich der Teilkapitel Jagd, Fledermäuse, Flora, Fauna, Lebensräume und Vögel keinen Hinweis darauf geben, dass ein Störungspuffer im Sinne des Moorschutzes von 300 m erforderlich wäre. Vielmehr wird kein Schutzabstand (Jagd, Fledermäuse), ein Schutzabstand, welcher bis zum Waldrand reicht (Vögel) oder allfällig

⁵³ Konzept Windenergie, Kapitel 2.2.2, Seite 12, dritter Spiegelstrich, Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2020

⁵⁴ Urteil des Bundesgerichts 1C_346/2014 vom 26. Oktober 2016 (Windpark Schwyberg).

⁵⁵ Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Flachmoorverordnung), SR 451.33.

ein Schutzabstand von 100 m (Flora, Fauna, Lebensräume) um das Hochmoorobjekt vorgeschlagen.

Festlegung der Anlagenposition WEA 3
 in Ost-West-Richtung

In Kapitel 5.4.2 wird der Interessenkonflikt zwischen dem Interesse des Störungspuffers um das Hochmoorobjekt (**V11**) auf der einen und das Interesse des Schutzes der Wege, der Loipe (**V9**) und des Jägerhauses (**V8**) vor Eisfall auf der anderen Seite aufgezeigt: Wird die Anlage weiter westlich geplant, so liegt sie näher beim Hochmoorobjekt und es ergibt sich so ein kleinerer Abstand zum Hochmoorobjekt. Wird die Anlage weiter nach Osten verschoben, so erhöht sich das Eisfallrisiko auf das östlich der Position WEA 3 gelegene Jägerhaus (**V8**) und den davor verlaufenden Weg / Loipe (**V9**):

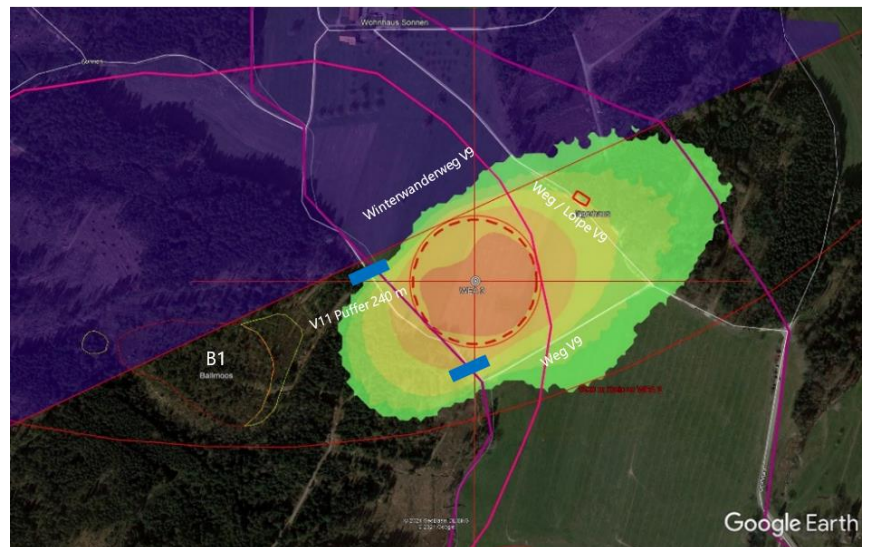


Abbildung 40: Konfrontation der Interessen Störungspuffer (V11) und Eisfallsicherheit der Wege (V9) und des Jägerhauses (V8) bei WEA 3. In erster Näherung sollen sich häufig begangene Bereiche ausserhalb der hellorangen Fläche befinden. Bei 240 m Distanz zum Hochmoor (B1) können die Wege nördlich, östlich (Loipe) und südlich der WEA 3 sicher begangen werden. Der Weg westlich wird bei Eisfall an den Sperrstellen (blaue Balken) gesperrt (ca. 6 Tage im Jahr).

Beim Schutz vor Eisfall der Wege, Loipen und des Jägerhauses handelt es sich um eine Sicherheitsmassnahme, die das Polizeigut der öffentlichen Sicherheit schützt. Über das Eisfallgutachten der Meteotest (Kapitel 8.22, Kapitel 7.22 UVB und Beilage 30 UVB) werden die Abstände der WEA 3 zu Wegen/Loipe und die resultierenden Sicherheiten mit einem mathematischen, mit Meteodaten belegten Eisfallmodell begründet.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie ergab sich kein Hinweis auf die Gefährdung einer an das Hochmoor gebundene Art. Als maximaler Schutzabstand wurde die Distanz von 100 m oder eine Begrenzung des Schutzabstandes bis zum Waldrand erkannt (vgl. oben).

Die Position der WEA 3 wurde in Ost-West Richtung daher so festgelegt, dass mit 240 m Abstand zum Hochmoorobjekt der bestmögliche Abstand

und gleichzeitig der erforderliche Schutz der Jagdhütte und des davor verlaufenden Weges/Loipe vor Eisfall erreicht wird (vgl. Abbildung 40 und Tabelle 2).

Festlegung der Anlagenposition WEA 3
in Nord-Süd-Richtung

Ein grösserer Abstand zum Hochmoorobjekt könnte rein geometrisch auch durch eine Nordverschiebung des Standortes WEA 3 erwirkt werden. Dem steht aber das technische Bundesinteresse zum störungsfreien Betrieb des Meteoradars Albis (**TB2**) entgegen. Das technische Bundesinteresse des Meteoradars ist höher zu werten als das Interesse des Störungspuffers (**V11**). Dies nicht zuletzt, weil das Meteoradar Albis als einziges Niederschlagsradar in der Nordschweiz zur Prognose von Starkniederschlagsereignissen und Gewittern beiträgt und damit für einen Grossteil der Schweizer Siedlungsraumes sicherheitsrelevant ist.

Die WEA 3 wurde maximal nach Norden verschoben, so dass ihr Rotor den Radarkorridor des Meteoradars Albis gerade erreicht, aber nicht verletzt. Damit wird der grösstmögliche Abstand nach Norden zum Hochmoorobjekt Ballmoos Lieli erreicht (vgl. Abbildung 40).

Eine Verschiebung der WEA 3 aus dem Unterperimeter Horben in den nördlichen Grod (vgl. Abbildung 32) ist aufgrund des Konfliktes mit der Volte des Flughafens Buttwil (**TB3**, technisches Bundesinteresse) und dem Interesse der dortigen Grundwasserfassung Schürboden (**V7**, Vorbehaltskriterium) nicht möglich (vgl. nachfolgendes Kapitel "Schloss Horben und Kapelle St. Wendelin").

Auch eine Verschiebung in den Süden würde den Abstand zum Hochmoorobjekt wohl erhöhen, es würde dadurch bedingt, aber vermehrt Eisfall auf den Weg im Süden gelangen. Bei noch weiterer Verschiebung in den Süden würde das zur Verfügung stehende Gelände verlassen, da die Grundeigentümerin die Parzelle 309 nicht mehr zur Verfügung stellt. Zudem würde sich der Abstand zum Schloss Horben (**ON1**, Objekt nationaler Bedeutung) und zur Kapelle St. Wendelin (**OL1**, Objekt regionaler Bedeutung) verringern.

Die Position der WEA 3 (vgl. Tabelle 2) bietet somit auch in Nord-Süd-Richtung die bestmögliche Abstimmung der im Raum stehenden Interessen.

Betrachtungen zum vorsorglichen Immissionsschutz bezüglich WEA 3

Letztendlich könnte die Auslegung eines Schutzabstandes um das Hochmoorobjekt auch aus der Sicht des Immissionsschutzes⁵⁶ vorsorglich erfolgen. Aber der Ausscheidung eines Abstands im Sinne einer vorsorglichen Emissionsbegrenzung nach Art. 11 Abs. 2 USG sind in jedem Falle enge Grenzen gesetzt. Abstandsvorschriften zwecks eines vorsorglichen Emissionsschutzes müssen nach Art. 11 Abs. 2 USG technisch und betrieblich möglich und auch wirtschaftlich tragbar sein. Nicht schädliche

⁵⁶ aus Sicht Hochmoorobjekt Immission, aus Sicht Anlage Emission

und nicht lästige Emissionen, die nur mit wirtschaftlich unververtretbarem Aufwand noch weiter reduziert werden könnten, toleriert der Gesetzgeber als Restbelastung.⁵⁷

Führt die Abstandsvorschrift also dazu, dass sich eine Anlage nicht realisieren lässt, so ist damit der Grundsatz der wirtschaftlichen Tragbarkeit verletzt; das Umweltschutzgesetz bietet aber für ein faktisches Verbot einer Anlage keine Rechtsgrundlage.⁵⁸

Wird aufgrund einer vorbeugenden Emissionsbegrenzung zum Schutz vor Störungen des Ballmooses ein Störungspuffer im Sinne des Moorschutzes von mindestens 300 m gefordert, so führt dies aufgrund des gleichzeitig erforderlichen Schutzes vor Eisfall der Jägerhütte und der Wege im Osten der Anlage zu einem faktischen Verbot der Windenergieanlage WEA 3 und damit zu einer fehlenden wirtschaftlichen Tragbarkeit. Bei Einhaltung eines Puffers von 300 m und der Eisfallkriterien besteht schlichtweg kein Platz in Ost-West-Richtung mehr, an dem die WEA 3 im Gebiet Horben positioniert und wirtschaftlich sinnvoll betrieben werden könnte (vgl. Abbildung 40).

Eine Verschiebung von 300 m in den Süden zur Wahrung eines 300 m Störungspuffers um das Hochmoorobjekt würde, bedingt durch die fehlende Verfügbarkeit der Parzelle 309 im Süden, ebenfalls zum Entfall der WEA 3 führen. Gleiches gilt für eine Verschiebung der WEA 3 um 300 m in den Norden. Hier würde die Anlage in den Bereich des Meteoradars Albis (**TB2**, technisches Bundesinteresse) gelangen. Wie oben erwähnt, wird dem Bundesinteresse TB2 aufgrund der Sicherheitsrelevanz dieses Interesses ein höheres Gewicht beigemessen als einem vorsorglichen Störungspuffer.

Die vorgesehene Positionierung der Anlage WEA 3 ist somit auch aus dem Gesichtspunkt eines möglichen vorsorglichen Emissionsschutzes tragbar.

Massnahmen ermöglichen Anpassungen

In den relevanten Kapiteln der UVB zu den Vögeln (vgl. 8.15.1), den Fledermäusen (vgl. 8.15.2), zu Flora, Fauna und Lebensräumen (vgl. 8.15.3) und zur Jagd (vgl. 8.15.4) werden zudem Massnahmen aufgezeigt, mit denen die geplanten Windenergieanlagen umweltverträglich errichtet und betrieben werden können. Es wird ein Monitoring durchgeführt, welches die Wirksamkeit der Massnahmen überprüft und auch Anpassungen während dem Betrieb erlaubt. Fazit zum Umgang Hochmoor Ballmoos Lieli und Standort WEA 3: Die Anlage WEA 3 kommt aufgrund der in 6.4.3

⁵⁷ Rechtsgutachten Windenergieanlagen, Regelungsspielraum der Kantone, Zeile 60, Kellerhals Carrard im Auftrag des Bundesamtes für Energie, 2019

⁵⁸ Rechtsgutachten Windenergieanlagen, Regelungsspielraum der Kantone, Zeile 63, Kellerhals Carrard im Auftrag des Bundesamtes für Energie, 2019

dargelegten Standortbegründung⁵⁹ zwangsläufig nahe (aber ausserhalb) des schutzwürdigen Lebensraumes Hochmoorobjekt HMI Nr. 78 zu stehen.

Ein Ausweichen in den Norden des Perimeters im Sinne eines Alternativstandortes wurde geprüft und ist nicht möglich. Auch lokal ist die Positionierung der Anlage durch die Berücksichtigung von umliegenden Interessen gut herleitbar. Es besteht daher eine Standortgebundenheit im Sinne von Art. 14 Abs. 6 NHV. Ein direkter Eingriff in das Hochmoorobjekt liegt aber nicht vor.

Die Gefährdung einer spezifisch auf den Lebensraum Hochmoor angewiesenen Pflanzen oder Tierart durch die WEA 3 konnte im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erkannt werden (vgl. Kap. 5.4.2). Bezüglich des Hochmoorobjektes Ballmoos Lieli HMI Nr. 78 fehlt somit der Bezug zu den Forderungen von Art. 4 der Hochmoorverordnung. Die Auswirkungen der geplanten Windenergieanlage WEA 3 wurde aus diesem Grund nicht unter dem Titel des Moorschutzes, sondern des allgemeinen Arten- und Lebensraumschutzes gemäss Art. 18 ff. NHG beurteilt.

Im Rahmen des Allgemeinen Arten- und Lebensraumschutzes darf ein technischer Eingriff, der schützenswerte Biotope beeinträchtigen kann, bewilligt werden. Aber nur, sofern er standortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Wer einen Eingriff vornimmt oder verursacht, ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten (Art. 18 Abs. 1ter NHG, Art. 14 Abs. 6 und 7 Verordnung über den Natur- und Heimatschutz NHV).

Der UVB setzt sich in den Kapiteln 7.9 (Jagd), 7.12 (Vögel), 7.13 (Fledermäuse) und 7.14 (Flora, Fauna, Lebensräume) im Bereich des Hochmoorobjektes lebende Tier- und Pflanzenarten auseinander. Für die darin beschriebenen Artengruppen wird festgehalten, dass keine hochmoorspezifischen Arten festgestellt wurden, die durch die WEA 3 beeinträchtigt wären und es wird auf den allgemeinen Arten- und Lebensraumschutz nach Art. 18 ff. NHG verwiesen. Die entsprechenden Untersuchungen sowie daraus abgeleitete Massnahmen (Schutz, ökologischer Ausgleich, Ersatz, Schadensminderung) werden im UVB beschrieben:

- Für Wildsäuger (Jagd): Einschränkung von Nachtarbeit bei Flutlicht, Besucherlenkungskonzept, Aufwertungsmassnahmen, Bauphasenoptimierung, Entschädigung Jagdreviere, Monitoring (vgl. UVB, Kapitel 7.9.7).
- Für Vögel: Ableitung der elektrischen Energie im Erdkabel, Erdverkabelung von bestehenden Mittelspannungsfreileitungen, Verpflichtung Vogelzugradar, minimale Befuerung, Abschaltung bei An-

⁵⁹ Festlegung der Anlagenposition in Ost-West Richtung und Festlegung der Anlagenposition WEA 3 in Nord-Süd Richtung

sammlung von Gleitseglern, Fütterungsverbot für Greifvögel, Aufwertungsmassnahmen nur ab einer Distanz von 500 m (vgl. UVB, Kapitel 7.12.8).

- Für Fledermäuse: Detaillierter Massnahmenkatalog und bereits erfolgte vertragliche Sicherung der Massnahmen, Fledermausoptimierter Betrieb der Anlage, Erfolgskontrolle (vgl. UVB, Kapitel 7.13.8)
- Für weitere Fauna, Flora und Lebensräume: Umweltbaubegleitung, ökologischer Ausgleich, Pflegekonzept zum ökologischen Ausgleich, Monitoring ökologischer Ausgleich, Anlage von temporären Flächen ausserhalb von ökologisch wertvollen Strukturen, Begrünung der Kranstellflächen, Schutz der Bestände / Populationen, gleichwertige Ersatzmassnahmen, minimale Beleuchtung der Baustellen, minimale Befuerung der WEA, Entsorgung von invasiven Neophyten (vgl. UVB, Kapitel 7.14.8).

Schloss Horben und Kapelle St. Wendelin

Bauten, Anlagen und sonstige Vorkehrungen in der Umgebung von kantonal geschützten Baudenkmalern, die deren Wirkung beeinträchtigen können, brauchen eine Zustimmung des zuständigen Departements (vgl. § 32 Abs. 1 KG und § 29 VKG). Seitens der zuständigen Fachstelle wurde beantragt, dass ein Gutachten der Eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege (EKD) einzuholen sei.

Das Gutachten der EKD stellt eine schwerwiegende Beeinträchtigung der ehemals klösterlichen Baugruppe und deren Umgebung durch die WEA in der Landschaftskammer Horben fest⁶⁰. Das Gutachten fordert die ungeschmälerte Erhaltung von Schloss Horben (**ON1**, Objekt nationaler Bedeutung) und Kapelle St. Wendelin (**OL1**, Objekt regionaler Bedeutung) mitsamt der kunsthistorisch wertvollen Ausstattung, der historischen Gartenanlage und den räumlichen Qualitäten als einzigartiges kunst- und architekturgeschichtliches Zeugnis in Substanz und Wirkung. Ebenso fordert es die ungeschmälerte Erhaltung der ehemals klösterlichen Baugruppe auf dem Horben mitsamt der weitgehend intakten, vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft als charakteristische und sinnstiftende Umgebung sowie die ungeschmälerte Erhaltung der Sichtachsen vom und aus dem Schloss in die umliegende Landschaftskammer des Horbens ebenso wie in die fernen Landschaftsräume ebenso die ungeschmälerte Erhaltung der wesentlichen Sichtachsen zum Schloss.

Diesen Schutzziele steht das nationale Interesse des Windparks Lindenberg (Interesse **N1**) gegenüber. Gemäss den kantonalen und regionalen

⁶⁰ Gutachten der EKD, Kapitel 7

Vorgaben sollen zudem mindestens drei grosse, produktive Windenergieanlagen errichtet werden.

Die im Bericht der EKD erwähnte ehemals klösterliche Baugruppe umfasst als wesentliche Elemente das Schloss Horben und die Kapelle St. Wendelin. Gemäss der Bewertung des Interesses **ON1** handelt es sich beim Schloss Horben um ein Objekt von nationaler Bedeutung gemäss Art. 4 lit. a NHG. Bei der Kapelle St. Wendelin (Interesse **OL1**) ergab die Bewertung, dass es sich um ein Objekt von regionaler Bedeutung gemäss Art. 4 lit. b NHG handelt.

Art. 5 NHG regelt die Inventarisierung von Objekten mit nationaler Bedeutung. Mit der Aufnahme in ein Inventar nach Art. 5 NHG würde sich der verstärkte Schutz nach Art. 6 NHG entfalten. Bei Objekten, die - wie hier vorliegend - nicht in einem Inventar nach Art. 5 NHG aufgenommen sind, greift der grundsätzliche Schutz gemäss Art. 3 NHG.⁶¹

Behörden, welche eine Bundesaufgabe nach Art. 2 NHG erfüllen, müssen beim Vorliegen von Objekten, die nicht in einem Inventar nach Art. 5 NHG aufgenommen sind, den in Art. 3 NHG statuierten einfachen Schutz gewährleisten. Dies ist hier der Fall. Art. 3 NHG verlangt im Sinne einer Grundnorm, dass das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten, sowie Natur- und Kulturdenkmäler geschont und, wo das allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert erhalten bleiben. Art. 3 Abs. 3 NHG weist darauf hin, dass eine Massnahme nicht über das hinausgehen darf, was zum Schutz des Objekts und seiner Umgebung erfordert.

Passend zu den oben dargestellten Schutzniveaus nach Art. 3 NHG und Art. 6 NHG, weichen auch die Anforderungen an die Interessenabwägungen ab: Dürfte beim Vorliegen eines nationalen Objektes nach Art. 5 NHG nur eine *eingeschränkte* Interessenabwägung vorgenommen werden, so ist im vorliegenden Falle eine *umfassende* Abwägung aller für und gegen das Vorhaben sprechenden öffentlichen und privaten Interessen vorzunehmen.⁶²

Gewährleistung des Schutzes nach Art. 3 NHG

Bevor die Interessenabwägung vorgenommen werden kann, stellt sich die Frage, ob bei der Planung eines Windparks davon ausgegangen werden kann, dass es sich um eine Bundesaufgabe handelt. Handeln also Kanton und Gemeinde hier in Erfüllung einer Bundesaufgabe und müssen somit den Schutz nach Art. 3 NHG beachten? Dazu liefert der Erläuterungsbericht Konzept Windenergie einen wichtigen Anhaltspunkt. Auf S. 30, Fn. 75 wird dazu festgehalten: «*Es wird davon ausgegangen, dass es*

⁶¹ Vgl. Tschannen, Pierre & Mösching, Fabian: Nationale Bedeutung von Aufgaben- und Eingriffsinteressen im Sinne von Art. 6 Abs. 2 NHG, Bern 2012, S. 8.

⁶² Vgl. Tschannen, Pierre & Mösching, Fabian: Nationale Bedeutung von Aufgaben- und Eingriffsinteressen im Sinne von Art. 6 Abs. 2 NHG, Bern 2012, S. 7.

sich bei der KEV (kostendeckenden Einspeisevergütung) um eine Bundesaufgabe handelt.» Der Windpark verfügt über drei KEV-Zusagen.

Gemäss den Schutzzielen ist die Abwägung sowohl für das eigentliche Schloss, die Baugruppe und die Sichtachsen vom und zum Schloss vorzunehmen.

Für das Schloss und die Kapelle wird die Interessenabwägung wie folgt vorgenommen: Gemäss Interesse **ON1** handelt es sich beim Schloss Horben um ein Objekt von nationaler Bedeutung gemäss Art. 4 lit. a NHG. Bei der Kapelle St. Wendelin (Interesse **OL1**) handelt es sich um ein Objekt von regionaler Bedeutung gemäss Art. 4 lit. b NHG. Den Objekten kommt der nach Art. 3 NHG statuierte einfache Schutz zu.

Dem Windpark mit drei Anlagen kommt aufgrund der Produktion von mehr als 20 GWh/Jahr gemäss Art. 12 EnG Abs. 2 i.V. m Art. 9 EnV ein nationales Interesse zu, welches insbesondere demjenigen nach Art. 6 Abs. 2 NHG entspricht (Interesse **N1**).

Da das Schloss und die Kapelle das Schutzniveau nach Art. 6 NHG nicht erreichen, ihnen aber dasjenige nach Art. 3 NHG zukommt, sind diese gemäss Art. 3 NHG Abs. 1 zu schonen.

Eine ungeschmälerterte Erhaltung kommt der ehemals klösterlichen Baugruppe in ihrer Umgebung aber nicht zu. Diese würde diesen Objekten nur dann zukommen, wenn dem der Erhaltung entgegenstehenden Interesse, in diesem Falle der Nutzung der Windenergie, ein geringeres Gewicht zukäme. Dem Windpark Lindenberg kommt, wie bereits ausgeführt, ein nationales Interesse zu.

Dies relativiert auch die Forderung nach ungeschmälerter Erhaltung der Umgebung des Schlosses und der Sichtachsen gemäss den Schutzzielen der EKD (Sichtachsen vom und aus dem Schloss in die umliegende Landschaftskammer des Horbens ebenso wie in die fernen Landschaftsräume, vgl. 6.3.5).

Erschwerend für die Aufrechterhaltung dieser Forderungen kommt dazu, dass auch der Bau von Windenergieanlagen mit einer Landschaft von kantonaler Bedeutung nicht unvereinbar ist, so wie das Interesse **V2** und das der Wertung zu Grunde liegende Bundesgerichtsurteil zum Crêt Meuron⁶³ nahelegen.

Gemäss Art. 12 Abs. 3 ENG dürfte bei dem hier für den Windpark vorliegenden nationalen Interesse selbst in einem Inventar nach Art. 5 NHG (BLN, Bundeslandschaftsinventar) ein Abweichen von einer ungeschmälerterten Erhaltung der Landschaft in Erwägung gezogen werden. Die Sichtachsen und die LKB erreichen das Schutzniveau eines BLN aber nicht. Gemäss den Darlegungen oben ist eine Schonung des Schlosses und der Sichtachsen bestmöglich zu gewährleisten.

⁶³ Urteil des Bundesgerichts 1C_242/2014 vom 1. Juli 2015.

Im Falle des Windparks Gotthard⁶⁴, dessen Windenergieanlage N° 4 (torre n° 4) in einer Distanz von rund 550 m vor dem ISOS Gotthardhospiz (Ospizio San Gottardo) zu liegen kommt, welches ebenfalls denkmalgeschützte Bauten der Kategorie A KGS⁶⁵ umfasst, kam das Administrativgericht des Kantons Tessin basierend auf einem Gutachten der ENHK zum Schluss, dass der Bau dieser Anlage genehmigungsfähig sei. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ISOS Fiche zum Gotthardhospiz (Ospizio San Gottardo) insbesondere auch eine Sichtachse präzise in derjenigen Richtung ausweist, in welcher die Windenergieanlage (N°4) gebaut wurde. Diese Sichtachse ist aufgrund der erhöhten Lage der Windenergieanlage N°4 und dem zwischen der Anlage und dem Hospiz liegenden See sowie des fast fehlenden Bewuchses sehr frei und erlaubt eine direkte Sicht zur Windenergieanlage.

Im Gegensatz dazu sind die Sichtachsen vom Schloss Horben und der Kapelle zur Windenergieanlage WEA 3 aufgrund vorgelagerter Bäume nicht frei.

Von der WEA 3 ist das Schloss 540 m und die Kapelle 570 m entfernt. Die Distanzen sind damit vergleichbar mit denjenigen, die im Windpark Gotthard zu einer Genehmigung führten.

Im Gegensatz zum Windpark Gotthard, liegt im Windpark Lindenberg aber eine stärker strukturierte Landschaft vor. Diese kommt insbesondere bei Sichtachsen zum Schloss und zur Kapelle zum Tragen, da hier auch Waldstücke das Sichtfeld des Betrachters beschränken (vgl. Beilage 12A UVB).

Wie oben vermerkt, ist aufgrund des nationalen Interesses der Windenergienutzung auf dem Lindenberg mit mehr als 20 GWh Produktion die grösstmögliche Schonung des ehemals klösterlichen Baugruppe und deren Umgebung gemäss Art. 3 NHG Abs. 1 geboten.

Vorsorglich sei hier auch der Fall der ungeschmälernten Erhaltung der klösterlichen Baugruppe in ihrer Umgebung weiter ausgeführt. Auch für den Fall, dass eine ungeschmälernte Erhaltung geboten wäre, führt nicht jede Beeinträchtigung der Schutzziele zwingend zu einem „Abweichen“ vom Gebot der ungeschmälernten Erhaltung. Dazu muss die Beeinträchtigung vielmehr von besonderem Gewicht sein und das Objekt in zentralen Bereichen treffen.⁶⁶ Nach der Rechtsprechung liegt ein schwerer Eingriff vor, wenn mit einem Bauprojekt ... „...eine auf ein Schutzziel ausgerichtete, umfangreiche und nicht wieder rückgängig zu machende Beeinträchtigung verbunden [ist], die ein Abweichen von der ungeschmälernten Erhaltung im Sinne des Inventars zur Folge hat“⁶⁷.

⁶⁴ *Verwaltungsgerichtsurteil zum Piano Particolareggiato che codifica un parco eolico, Dok. Nr. 90.2015.15, Kant. Verwaltungsgericht Tessin (TRAM) vom 19.11.2015*

⁶⁵ *Complesso sul Passo del San Gottardo: ospizio e vecchia sosta, ospizio vecchio e stalla KGS-DS-Nr 9056*

⁶⁶ *LEIMBACHER JÖRG, Bundesinventare: Die Bedeutung der Natur- und Landschaftsschutzinventare des Bundes und ihre Umsetzung in der Raumplanung, 3. Auflage, Bern 2000 (zit. Leimbacher Bundesinventare).*

⁶⁷ *BGE 127 II 273 E. 4c S. 282 (Ermatingen); BGer-E 1A.185/2006 vom 5. März 2007, E. 7.1 (Tschingelfeld).*

Der Windpark Lindenberg weist eine beschränkte Betriebsdauer auf. Die Betriebsdauer wird vertraglich zwischen der Gemeinde und der Windpark Lindenberg AG geregelt. In den Sondernutzungsvorschriften zum Windpark wird festgelegt, dass die Gemeinde im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens über die Rückbauverpflichtungen (Rückbaurevers) verfügt. Der Windpark Lindenberg ist nach Ablauf der vorgesehenen Zeitdauer vollständig rückführbar. Die Schwere des Eingriffes relativiert sich vor diesem Hintergrund.

Wie in 5.4.2 dargelegt, weist der Standort der WEA 3 eine hohe Standortgebundenheit auf. Eine Umplatzierung in den nördlichsten Bereich des Richtplanperimeters ist, wie in Abbildung 33 gezeigt, aus Gründen des Schutzes der Volte des Flughafens Buttwil nicht möglich. Diese ist gemäss Interesse **TB3** aus Sicherheitsgründen freizuhalten (technisches Bundesinteresse). Bei einer Verschiebung in den angedachten Bereich würde die Anlage zudem oberhalb der für die Versorgung wichtigen Grundwasserfassung Schürboden (Interesse **V7**, Vorbehaltskriterium) zu liegen kommen. Eine Entfernung der WEA 3 von ihrem Standort ist damit nicht möglich, das Bundesinteresse **Interesse TB3** (Volte) und das öffentliche **Interesse V7** (Grundwasserfassung Schürboden) können zumindest kumulativ, im Falle der Volte aber wohl auch einzeln höher gewichtet werden als das Interesse der ungeschmälernten Erhaltung der Sichtachsen auf dem Horben von und zum Schloss, sowie die Erhaltung der sinnstiftenden Umgebung der ehemals klösterlichen Baugruppe auf dem Horben.

Durch den Wegfall des Geländes der Alpengenossenschaft und damit des Standortes WEA 4 (vgl. Kap. 6.2.1) wird die Standortgebundenheit der WEA 3 weiter geschärft. Zugleich kommt es auch zu einer Entlastung der sinnstiftenden Umgebung der klösterlichen Baugruppe, da die WEA 4 mit einer Entfernung von 420 m zum Schloss und 410 m zur Kapelle deutlich näher gelegen wäre als die nunmehr verbleibende Anlage WEA 3. Damit wird letztendlich eine Schonung des Raumes Horben erreicht. Besonders gut ist dies in der Beilage 12 A zum UVB ersichtlich (Anrufung der ENHK und EKD, Visualisierungen Windenergieanlagen in der Umgebung von Schloss Horben und Kapelle St. Wendelin). Das Booklet zeigt die Situation im Teilbereich Horben und verweist jeweils auf die entfallende WEA 4.

Eine weitere Schonung im Sinne einer Absenkung der Gesamthöhe durch die Senkung der Nabenhöhe oder des Rotordurchmessers (vgl. 5.4.1) entspricht nicht den kantonalen und regionalen Vorgaben, wonach drei produktionsstarke Anlagen errichtet werden sollen. Eine Absenkung von 229 m Gesamthöhe auf 200 m Gesamthöhe führt bei gleichem Rotordurchmesser zu einem Minderertrag von rund 2 GWh oder dem Jahresdurchschnittsverbrauch von rund 440 durchschnittlichen Haushaltungen⁶⁸. Der Effekt in der landschaftlichen Wahrnehmung ist dagegen überschaubar, da die Gesamthöhe der WEA lediglich um 12.5% verringert wird (vgl. Ab-

⁶⁸ *Haushaltung im H-4 Profil, entspricht dem Jahresverbrauch einer 5-Zimmerwohnung mit allen Haushaltsgeräten ohne Elektroboiler.*

bildung 29). Zudem ist mit negativen Auswirkungen auf die Fledermauspopulation (Fledermausdichte am Boden höher, vgl. 8.15.2) und Mehrbelastungen durch Schall zu rechnen. Aufgrund der Absenkung des Rotors in Richtung Boden würde der Schall der Anlage am Boden mehr wahrgenommen. Von der Absenkung wird daher Abstand genommen.

Bleibt noch die Abwägung, ob mit drei kleineren Anlagen im Bereich Grod zwischen dem aktuellen Standort WEA 1 und WEA 2 ein Windpark errichtet werden könnte. Um drei Anlagen in diesem Bereich einzupflegen, müsste mit Anlagen von rund 90 m Rotordurchmesser gearbeitet werden, damit so ein Mindestabstand von 2.5 Rotordurchmessern im Nebenwindrichtung (NNW-SSE) eingehalten werden kann. Anlagen von diesem Typ werden eine Produktion von rund der Hälfte der Jahresproduktion der derzeit vorgesehenen Anlagen erbringen und sind zudem auf dem Markt nur noch bedingt verfügbar (die Produktion kleiner Anlagen läuft aus).

Letztendlich wird mit dem Eintrag in das Kulturgüterschutzinventar der Kulturgüterschutz gemäss dem Bundesgesetz über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten Konflikten, bei Katastrophen und in Notlagen der Schutz der im Inventar genannten Ausstattungen angestrebt. Dieser ist durch die Windparkgesellschaft nicht zu beeinflussen.

Zusammenfassender Umgang mit Art. 3
NHG

Eine Pflicht zur ungeschmälernten Erhaltung gemäss Art. 3 Abs. 1 NHG liegt nicht vor. Eine solche wäre gegeben, wenn das allgemeine Interesse am Schutz der Kulturdenkmäler überwiegen würde. Wie oben bereits ausgeführt, vermag dieses Interesse dasjenige an der Nutzung der Windenergie und damit am Windpark Lindenberg nicht zu übertreffen.

Die Interessenabwägung, inklusive Auseinandersetzung mit dem Gutachten der EKD ergab, dass das Interesse an der Produktion von rund 25,2 GWh erneuerbarer Energie durch Windkraft (nationales Interesse im Sinne von Art. 12 EnG i.V.m. Art. 9 Abs. 1 EnV) die vorgebrachten Interessen des Denkmalschutzes (nationale Bedeutung) und des damit verbundenen Umgebungsschutzes überwiegt. Wo eine Schonung im Rahmen der Projektierung möglich war, wurde diese wahrgenommen. Die Anlagen sind genügend weit von den Kulturgütern entfernt. Der bestmöglichen Schonung der Denkmalschutzobjekte mit ihrer Umgebung wird damit Rechnung getragen.

Der Windpark mit den drei Standorten WEA 1, WEA 2 und WEA 3 mit Anlagen von 158 bis 164 m Rotordurchmesser und einer Gesamthöhe von 229 m stellt eine ausgewogene Lösung dar und ist genehmigungsfähig. Die für die Baubewilligung vorgeschlagene Anlage ist die GE 5.5-158 mit 229 m Gesamthöhe und 158 m Rotordurchmesser passt in den vorgegebenen Planungszyylinder.

6.5 Überprüfung der Kantonalen und regionalen Kriterien

Der Lindenberg ist im regionalen Richtplan Seetal und im kantonalen Richtplan Aargau jeweils als potentielle Gebiete für Windkraftanlagen festgesetzt. Eine räumliche Abstimmung und Koordination zwischen den Regionen hat auf dieser Ebene bereits stattgefunden. Im Rahmen des Interessengruppenprozesses wurde diese Abstimmung weitergehend fortgeführt.

6.5.1 Erfüllung Richtplan

Der Standort Lindenberg erfüllt den Planungsgrundsatz A des kantonalen Richtplans, da er über gute Windverhältnisse verfügt (vgl. geeignetes Windpotenzial unten) und keine anderen überwiegenden Interessen festgestellt werden konnten (vgl. 6.4). Der Forderung mit Vorrang Grosswindkraftanlagen für die kommerzielle Stromproduktion mit gutem Energieertrag wird entsprochen.

Die Planungsanweisungen und örtlichen Festlegungen des Kapitels E 1.3 des kantonalen Richtplans werden erfüllt:

- **1.1 Festsetzung:** Der Windpark Lindenberg liegt im festgesetzten Gebiet Lindenberg.
- **1.2 Regionale Abstimmung:** Das Gebiet Lindenberg wurde im Regionalen Konzept zur Ausscheidung von Gebieten für Windenergieanlagen (vgl. ■) behandelt. Im Rahmen der Sicherung im Nutzungsplan wurde die Fachmeinung der Regionalen Planungsverbände Unteres Freiamt (AG) und Idee Seetal (LU) sowohl kontinuierlich im Rahmen der Steuergruppe als auch im Rahmen der durchgeführten gesetzlichen Mitwirkung eingeholt. Auch das Regionale Raumkonzept 2040 weist den Standort aus.
- **1.3 Umfassende Interessenabwägung:** Kapitel 5.4 und 6.4 zeigen, dass drei gleichartige Windkraftanlagen gleichzeitig geplant und erstellt werden können. Der Windpark weist mit 575 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr ein geeignetes Windpotenzial auf und übertrifft damit das geforderte Windpotenzial (vgl. Kapitel 8.7: 450 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr). Die Windparkfläche umfasst keine Naturschutzgebiete von kantonalen Bedeutung (Richtplankapitel L 2.5 und L 4.1), keine Trockenwiesen gemäss Bundesinventar und der Abstand zu Wohn- und Mischzonen von mindestens 300 m wurde eingehalten. Dieser Abstand wird auch gegenüber Bauten ausserhalb der Bauzone eingehalten (Mastfuss). Die Anlagen stehen in keinem Moor gemäss Bundesinventar und es konnte nachgewiesen werden, dass eine ausreichende Distanz zum Hochmoorobjekt

Ballmoos Lieli eingehalten wird (Kapitel 5.4.2 und 6.4). Grundwasserschutzzonen S1 und S2 sind vom Vorhaben nicht betroffen (Kapitel 6.2.1).

- **1.4 Erschliessung:** Die Erschliessung der Anlagenstandorte über die Strasse wird in Kapitel 7.5 aufgezeigt. Kapitel 7.8 zeigt, dass die Ableitung der Energie möglich ist. Das Projekt erfüllt somit die Ziele des Richtplans Aargau. Erfüllung regionales Konzept und Abkommen zwischen Gemeinden

Das am 27. Juni 2012 geschlossene Abkommen zwischen Gemeinden (vgl. 3.3.2) sichert das Regionale Konzept zur Ausscheidung von Gebieten für Windenergieanlagen (vgl. 3.3.1). Auf die Einhaltung der Kriterien wurde insbesondere bei der Erarbeitung des Layouts geachtet (vgl. Kapitel 5.2.1). In der Folge werden die Kriterien abschliessend nochmals überprüft:

- **A Koordinierte Planung:** Die Kriterien der koordinierten Planung sind erfüllt, da die Standortgemeinde aufgrund eines konkreten Projektes Spezialzonen für Windkraftanlagen im ordentlichen Verfahren ausscheidet. Über die Steuergruppe wurde die bereits auf Richtplanung gestartete Koordination der Planung fortgeführt und die betroffenen Gemeinden informiert. Durch den Prozess wurde auch die Mitwirkung weitergehend ergänzt und es erfolgte eine kontinuierliche Anhörung (bislang 18 Begleitgruppentermine). Die Anlagen kommen in drei Spezialzonen zu liegen, die ihre Rechtskraft im Rahmen der Gemeindeabstimmung erreichen können. Die Baubewilligungen werden zuvor zeitgleich mit der Nutzungsplanung aufgelegt, sodass eine maximale Transparenz erreicht wird. Bereits von Gesetzes wegen wird parallel zur Nutzungsplanungsrevision eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Neben Ausgleichs- werden auch betriebliche Massnahmen aufgezeigt (Betriebskonzept).
- **B Räume für Windpärke:** Der Windpark Lindenberg kommt vollständig im Raum Lindenberg Ost zu liegen. Damit dürfen gemäss dem Abkommen Anlagen über 30 m Gesamthöhe errichtet werden. Der Abstand zwischen den einzelnen Anlagen beträgt weniger als 1200 m.
- **C Erscheinungsbild der Bauten und Anlagen zum Betrieb einer Windkraftanlage:** Die optimale Gestaltung und Anordnung der Anlagen wurde aufgezeigt. Dabei wurden kritische Sichtbezüge bei der Höhe der Anlagen und wo Möglichkeit gleichmässige Abstände eingehalten. Durch die Verwendung von gleichen Anlagen wird ein gleiches Erscheinungsbild erwirkt. Die Begleitgruppe entschied sich dafür grosse, produktionsstarke Anlagen einzusetzen. Damit wird auch diesem Ziel entsprochen. Die Planung der Umgebung und Zufahrten wurde in Varianten optimiert. Durch die unterirdische Verkabelung

des Windparks, sowie die zusätzliche Verpflichtung zur unterirdischen Verkabelung von bestehenden Mittelspannungskabeln wird der Eingriff in die Landschaft bestmöglich optimiert, bzw. wo dies in gegebenem Rahmen möglich ist, korrigiert.

Damit werden die Vorgaben des Abkommens zwischen den Gemeinden vom 26. Juni 2012 und des zugrunde liegenden Regionalkonzeptes erfüllt.

6.6 Fazit

Mit einer Produktion von rund 25.2 GWh (P75) kann der Windpark Lindenberg einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategien von Bund, Kanton und Region beitragen. Der Windpark Lindenberg erfüllt die Anforderungen auf allen Staatsebenen und widerspricht keinen übergeordneten Interessen. Die in diesem Kapitel erwähnten Interessen werden genügend berücksichtigt, abgewogen und sind mit dem Windpark Lindenberg in der Gesamtabwägung vereinbar.

7. Die Windparkanlage Lindenberg

Die nachfolgenden Kapitel erläutern die wichtigsten Fachbereiche zum Windpark Lindenberg und basieren auf dem technischen Bericht, der den Grundlagen beiliegt. Für detaillierte Informationen zu den einzelnen Themen sei auf diesen verwiesen.

7.1 Technik

Für den Windpark Lindenberg sind drei Windenergieanlagen vorgesehen. Die Windenergieanlagen sind als horizontalachsige Luvläufer ausgeführt. Dies bedeutet, dass der Rotor vor der Gondel zu liegen kommt. Es können sowohl getriebelose Anlagen mit Synchrongeneratoren wie auch Windenergieanlagen mit Getriebe und Asynchrongeneratoren eingesetzt werden.

In der heute geplanten Ausführung weisen die Windenergieanlagen die folgenden Hauptkomponenten auf:

7.1.1 Turm

Der Turm kann als Stahlurm oder Hybridurm ausgeführt sein. Im Falle des Hybridturms handelt es sich um einen Turm, bei welchem auf einer unteren, aus Fertigbetonelementen bestehenden Basis mehrere Stahlsektionen aufgesetzt sind. Wird der Turm als Stahlurm ausgeführt, so kann dies ein reiner Stahlrohrturm sein oder ein Turm, der teilweise oder in seiner Gesamtheit aus Elementen zusammengesetzt wird. Gittermasttürme werden nicht umgesetzt, da das Regionalkonzept von deren Verwendung absieht.

Im Turmfuss befinden sich Anlagen zur Steuerung der Windenergieanlage und eine Mittelspannungsschaltanlage. Im Falle der sogenannten Masteranlage (WEA 2) geht hier die parkexterne Netzanbindung zum Unterwerk ab.

Im Turm ist eine Leiter, sowie eine Befahranlage (Lift) zur Gondel verbaut. Zur Sicherstellung eines sicheren Aufstieges sind mehrere Ruheplattformen verbaut. Diese können im oberen Bereich der Anlage durchgehend sein und so die Funktion einer zweiten Ölwanne übernehmen.

7.1.2 Rotor

Der Rotor umfasst drei Rotorblätter, die aus einem einzigen Element bestehen können oder aus zwei Elementen zusammengesetzt sein können.

Durch die Einstellung des Blattwinkels von 0° bis 90° kann die Rotordrehzahl variiert werden. Ein Eiserkennungssystem und die dadurch gesteuerte Blattheizung sorgen dafür, dass der Rotor bei vereisenden Bedingungen situationsgerecht beheizt werden kann.

In der fachlichen Stellungnahme vom 22. Februar 2021 wird gefordert, dass die Rotorblätter der WEA synchron laufen sollen, das heisst gleich schnell laufen und gleich durchlaufen. Aufgrund von betrieblichen Voraussetzungen muss darauf verzichtet werden. Das Energiedargebot bei WEA variiert aufgrund von unterschiedlichen Strömungsverhältnissen von Standort zu Standort. Ohne übermässige Energieverluste ist eine Anpassung der Rotordurchlaufzeit nicht möglich. Ein künstlich erzeugtes synchrones Laufen der Rotoren würde eine erhebliche Einschränkung im Betrieb mit sich bringen.

7.1.3 Fundament

Die Fundamente werden als Gewichtsfundamente in armiertem Stahlbeton ausgeführt. Wo nötig wird ein Bodenaustausch vorgenommen. Mikropfähle oder Kiessäulen mit Rotationsbohrungen können alternativ abgeteuft werden.

Im Falle der Ausführung als überdecktes Fundament befindet sich praktisch der gesamte Fundamentkörper unter Boden. Das Fundamenteinbauteil (FET) reicht über den Boden hinaus.

Wo dies aus technischen oder aus Schutzgründen erforderlich ist, können die Fundamente auch teilüberdeckt erstellt werden („Hügelfundament“). In diesem Fall weist das Fundament wohl die gleichen Werte bezüglich des Durchmessers bzw. der Kantenlänge auf. Hingegen ragt das Fundament in dieser Bauweise über den gewachsenen Boden hinaus und reicht zugleich teilweise unter das gewachsene Terrain.

Wo Hybridtürme zum Einsatz kommen, sind deren Elemente über Spannanker gegen das Fundament verankert.

Element	Grösse
Fundamentdurchmesser rund	bis 30 m
Kantenlänge Fundament quadratisch	bis 30 m

Tabelle 7: Kennzahlen Fundament der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)

Die für den Bauantrag vorgesehene Ausführung der Foundation wird im Plandossier und im technischen Bericht dokumentiert. Der geotechnische Bericht (Beilage 12 zum technischen Bericht) führt die erforderlichen Nachweise und erläutert die für das Bauprojekt massgebliche Fundationskonzept.

7.1.4 Maschinenhaus

Das Maschinenhaus, auch Gondel genannt, umfasst bei allen Windkraftanalagentypen die Achse, den Generator, sowie einen Teil der Steuerung der Anlage. Im Falle von Windenergieanlagen mit Getriebe, findet sich hier auch das Getriebe und der Asynchrongenerator, bei getriebelosen Anlagen findet sich hier der Ringgenerator. Der Ringgenerator kann auch vor die Gondel, räumlich separiert, vorgebaut ausgeführt sein. Das Maschinenhaus wird stets aktiv in den Wind gerichtet. Dazu dreht sich das Maschinenhaus, durch Azimutmotoren angetrieben und auf dem Turmkopf lagernd, in den Wind. Der Impuls zur Nachführung wird durch die Steuerung gegeben, die ihre Daten wiederum von einem oder mehreren Windrichtungsgeber(n) erhält.

7.1.5 Dimension der Anlage

Die oben beschriebenen Komponenten werden im Falle des Windparks Lindenberg die in der Tabelle unten aufgeführten Dimensionen aufweisen. Die jeweils grösseren Werte sind als Maximalwerte zu verstehen, die nicht überschritten werden können. Kleinere Werte sind möglich. Die Anlagen werden so mit einer Umhüllenden umschrieben, welche die maximalen Werte darstellt, jedoch auch die Realisierung von kleineren Anlagen zulässt. Die drei Anlagen auf dem Lindeberg werden jedoch in jedem Fall typ- und baugleich sein.

Element	Grösse
Rotordurchmesser	bis 164 m (geplant: 158 m)
Nennleistung je Windenergieanlage	bis 6 MW (geplant: 5.5 MW)
Gesamthöhe	bis 230 m (geplant: 229 m)

Tabelle 8: Kennzahlen der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)

Die Gesamthöhe wird als oberster Punkt auf der umhüllenden Linie verstanden (höchster Punkt, den die Enden der durchlaufenden Rotorblätter erreichen). Die Gesamthöhe ist in der untenstehenden Skizze blau und der Rotordurchmesser schwarz eingezeichnet.

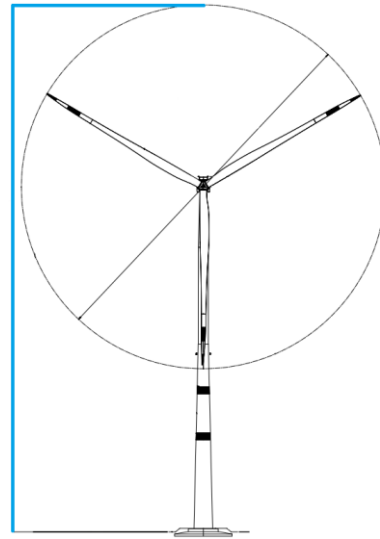


Abbildung 41: Veranschaulichung Gesamthöhe (vertikale Linie, blau) und Rotordurchmesser (diagonale Linie, schwarz).

Die nachfolgende Abbildung zeigt den für den Bauantrag geplanten Anlagentyp GE 5.5-158. Dieser weist einen Rotordurchmesser von 158 m, eine Nabenhöhe von 150 m und eine Leistung von 5.5 MW auf. Der genaue Anlagenbeschrieb findet sich im technischen Bericht.



Abbildung 42.: Windenergieanlage GE 5.5-158. Bild: General Electrics Renewable Energy.

7.2 Schonendes Layout

Ziel bleibt eine möglichst schonende Eingliederung in die Landschaft und eine Schonung aller umliegenden Bereiche. Deshalb gelten für das detaillierte Anlagenlayout folgende Maximen:

- Wenig Terrainveränderung. Erschliessung und Bauten haben dem natürlichen Geländeverlauf zu folgen.
- Stützmauern sind da einzusetzen, wo dadurch Landwirtschaftsland geschont werden kann. Ihr Einsatz ist auf das Minimum zu beschränken.
- Turbinen, Anlagen und Erschliessung sind optimal ins Gelände einzupassen.

- Der Verlust von Landwirtschaftsland und Wald ist auf ein Minimum zu reduzieren.
- Einfache, schonende Erschliessung.

Im Rahmen der Projektentwicklung und der UVP wurden diese Punkte umfassend berücksichtigt. Die zuständigen Ingenieure haben nach diesen Maximen gearbeitet. Im Rahmen der UVP wurde die nun vorgeschlagene Variante überprüft und iterativ optimiert.

7.3 Kranstellflächen

Zur Errichtung der Windenergieanlagen und zu deren Unterhalt sind jeweils eine Kranstellfläche und bis zu vier Hilfskranstellflächen vorzusehen. Die Kranstellfläche ist dabei definitiv auszugestalten. Die Hilfskranstellflächen sind temporäre Flächen und werden so ausgestaltet, dass sie zeitnah wiederhergerichtet werden können. Sie werden für den Aufbau des Auslegers des Hauptkrans benötigt. Dieser wird in mehreren Stücken angeliefert und dann vor Ort zusammengebaut. Ein Hilfskran wird entlang des Weges auf den Hilfskranstellflächen positioniert und kann von diesen Positionen aus die Auslegerteile des Hauptkrans anheben und so positionieren, dass diese zusammengefügt werden können. Da der Hilfskran ein normaler, leichter Autokran ist, können die Hilfskranstellflächen temporär errichtet werden. Dazu wird ein Planum aus Schotter erstellt, auf welches bei Bedarf Baggermatten aufgelegt werden können.

Die Anordnung der Kranstellflächen ergibt sich aus dem Bauablauf und der Einpassung in das Gelände. Dies führt zu einer unterschiedlichen Ausgestaltung, die je nach Standort verschieden ist. Die grundsätzliche Organisation einer Kranstellfläche kann in Abbildung 43 eingesehen werden. Weitere Ausführungen zu Organisation und Aufbau von Kranstellflächen finden sich in Kapitel 5.7.2 der Abschliessenden Voruntersuchung UVB und im Technischen Bericht. Pläne zu den Kranstellflächen finden sich im Plandossier.

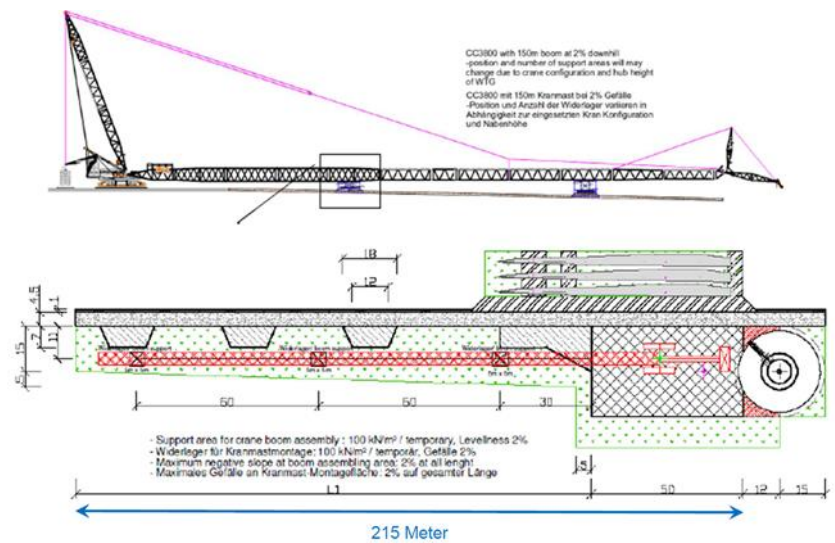


Abbildung 43.: Grundsätzliche Organisation einer Kranstellfläche mit Hilfskranstellflächen. Oben: Kran mit zum Aufrichten bereitem, zusammengesetztem und auf Böcken liegendem Ausleger. Unten: Generelle Organisation einer Kranstellfläche und Anordnung der Hilfskranstellflächen.

Die Kranstellflächen wurden an die einzelnen Standorte angepasst, um einen minimalen Flächenverbrauch zu erzielen. Sie werden ebenso wie die Zuwegungen nach dem Bau der Windenergieanlagen teilweise zurückgebaut.

7.4 Erschliessung während dem Betrieb

Es ist zwischen der permanenten Erschliessung und der temporären Erschliessung zu unterscheiden, da die Erschliessung nach der Bauphase teilweise rückgebaut werden kann. Dies betrifft insbesondere Kurvenbereiche und Wendehämmer. Während des Betriebs sind die Anlagen zu warten. Dabei muss, in Ausnahmefällen, auch damit gerechnet werden, dass Grosskomponenten (z.B. Rotorblätter) ersetzt werden müssen. Entsprechend sind die Zufahrtswege dimensioniert. Für die optimale Erschliessung wurde vom zuständigen Bauingenieur, den Fachplanern und den Landschafts- und Umweltplanern ein Variantenstudium durchgeführt. Dabei fand eine Abwägung mit den Vorgaben gemäss Kapitel 7.2 (Schonendes Layout) statt. Das Variantenstudium wird in der Umweltverträglichkeitsstudie in Kapitel 5.7 der abschliessenden Voruntersuchung detailliert beschrieben.

Für den Unterhalt sind zudem Wege von mindestens 4.5 m Breite nötig (in Kurven bis zu 8 m) und entsprechend robustem, sickerfähigem Belag. Die Breite der Weg muss für allfällige grössere Wartungsarbeiten der WEA auch nach der Bauphase gewährleistet sein. Die benutzten Maschinen für den Unterhalt der Windenergieanlagen umfassen auch während der Betriebsphase Grosskrane. Deren Einsatz muss auch während der Betriebsphase mit einer kurzen Vorlaufzeit sicher gewährleistet sein. Die Details

zur Erschliessung für den Betrieb sind in Kapitel 4.4 des technischen Berichts zu entnehmen.

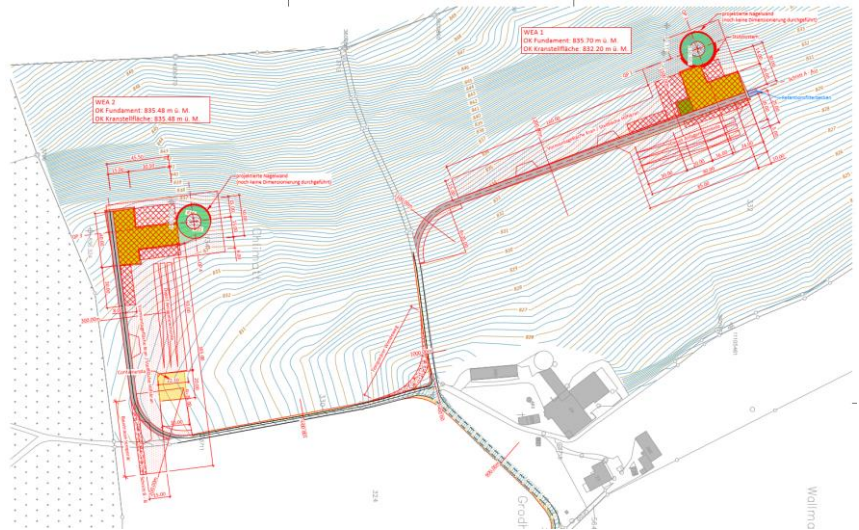


Abbildung 44: Standorte WEA 1 und WEA 2 im Teilperimeter Grod. Darstellung nicht massstäblich.

Die oben dargestellten temporären Flächen dienen zur Ablage der Flügel vor Ort, sowie zum Aufbau des Krans.

Bei **WEA 1** erfolgt der Aufbau des Kranauslegers hangseitig, die Blätter werden auf der der WEA 1 gegenüberliegenden Seite deponiert.

Am Standort der **WEA 2** wird der Kranausleger entlang des Stichweges, feldseitig montiert. Der Stichweg wird im Osten über den bestehenden Weg hinaus als temporärer Plattenweg ausgestaltet, der zurückgebaut wird. Die Blätter kommen ebenfalls im Felde zu liegen.



Abbildung 45.: Standort WEA 3. Darstellung nicht massstäblich.

Am Standort **WEA 3** erfolgt der Aufbau des Krans ebenfalls entlang eines teilweise temporär zu errichtenden Stichweges (Platten), der nach dem Aufbau der WEA im südlichsten Viertel wieder zurückgebaut wird. Die Blätter werden waldseitig auf der der WEA 3 gegenüberliegenden Seite deponiert.

Die Erschliessung der beiden Teilperimeter Grod und Horben erfolgt über die bestehenden Strassen. Zur Bestimmung der Ausbauerfordernisse wurden die Strassen vorab mit einem Simulationstool abgefahren, damit die Schleppkurven bestimmt werden konnten. Da ein SPMT (Special Purpose Modular Transporter) zum Transport der Langkomponenten benutzt wird, kann der Ausbau der Zufahrtsstrassen auf ein Minimum reduziert werden. SPMT sind in der Lage Rotorblätter anzuheben und damit Strassen mit reduzierten Kurvenradien zu befahren (vgl. technischer Bericht, Kapitel 4.3.2).

Für den Transport resultieren Ausbauten ab Brunnwil, die sich vor allem auf die Verbreiterung der bestehenden Strassen beschränken. Sie sind in den Detailplänen im Plandossier ersichtlich. Der Umfang der Ausbauten ist relativ bescheiden und beschränkt sich zumeist auf die stellenweise Verbreiterung der bestehenden Fahrbahn im Bereich von weniger als einem Meter.

Der gesamthafte Flächenbedarf des Windparks beträgt in der Betriebsphase und gemäss der aktuellen Planung 10'270 m². Dies ist rund ein Drittel der Fläche, die beim Bau der Anlagen durch die Baustelle beansprucht wird (temporäre und permanente Flächen).

Die rechtliche Sicherung der Ausbauwege erfolgt im Gestaltungsplanperimeter und im Baugesuchsverfahren.

7.5 Erschliessung Bauphase

Neben den temporären Kranstellflächen werden für den Bau der Windenergieanlagen sowohl für den Materialtransport wie auch für den Transport des Krans Zuwegungen mit einer erforderlichen Breite und Tragfähigkeit benötigt. Die Güter werden via A1 (Ausfahrt Lenzburg) über Villmergen, Boswil bis zum Standort auf die jeweilige Kranstellfläche transportiert.

Überlange Komponenten werden nach Muri transportiert und dort in Muri auf einem temporären Umladeplatz auf wendige Spezialtransporter, die SPMT, umgeladen. Die Fläche kann zudem auch als Zwischenlager für noch nicht benötigte Elemente dienen.

SPMT sind selbstfahrende und sehr wendige Transportgeräte. Sie werden insbesondere zum Transport der langen Flügel eingesetzt. Durch das Anheben der Flügel bis auf einen Winkel von 70° sind sie in der Lage diese praktisch ohne Ausbau der Strassen zu transportieren.



Abbildung 46: Transport eines Rotorblattes mittels eines SPMT (Bild: Mit freundlicher Genehmigung, Windpark Greiner-Eck (D)).

Zum Nachweis der Transportierbarkeit wurde mit einer darauf spezialisierten Firma ein Transportnachweis geführt (Technischer Bericht, Beilagen 6 und 7).

Vom temporären Umladeplatz Muri verkehren die SPMT über die ab Brunnwil um maximal 1 m verbreiterten Strassen bis zu den jeweiligen Stichstrassen, dem letzten Wegabschnitt zu den Bauplätzen. Die Stichstrassen sind neu zu erstellen (vgl. 06 Plandossier, Beilagen 1 bis 21).

Aufgrund der benötigten Wegverbreiterungen sind im Bereich des Groderwaldes temporäre Rodungen im Umfang von 239 m² erforderlich.

Weiter ist auf dem Lindenberg eine temporäre Logistikfläche für Baumaterialien, Container und Infrastruktur zu erstellen. Der entsprechende Standort ist vertraglich geregelt und befindet sich im Bereich der WEA 2 (vgl. Plandossier).

Alle temporären Flächen und Wege werden nach Beendigung der Bauphase zurückgebaut und rekultiviert.

An den Kantons- und Gemeindestrassen erfolgen unterhalb von Brunnwil nur temporäre Anpassungen, welche vor allem darin bestehen, Hindernisse wie Verkehrsschilder abzulegen und nach dem Transport wieder aufzurichten. Dies ist durch den Einsatz des SPMT möglich. Die Massnahmen wurden bereits detailliert geprüft und sind in 05 Technischer Bericht, Belieferungs- und Baustellenbericht, Beilage 6 und Streckenprotokoll Selbstfahrer, Beilage 7 detailliert beschrieben.

Die Anpassungen werden mit der Abteilung Tiefbau und mit der Gemeinde im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens weitergehend koordiniert. Die Ausnahmetransporte werden frühzeitig koordiniert.

7.6 Abbau der Anlage

Die Windpark Lindenberg AG hat mit den Landeigentümern ein selbständiges Baurecht auf den Parzellen für 30 Jahre (verlängerbar) vereinbart. Unabhängig davon werden alle temporären Bauten und Anlagen nach der Bauphase zurückgebaut. Stationäre Anlagen und Erschliessungswege werden bei Aufgabe der Produktion ebenfalls zurückgebaut und rekultiviert. Die Windpark Lindenberg AG sichert den Rückbau an jedem Standort über eine dafür vorgesehene Bankbürgschaft gegenüber den Landeigentümern oder, falls dies ein behördliches Erfordernis ist, gegenüber der Bewilligungsbehörde.

7.7 Terrainveränderung

Infolge Erstellung der Kranstellflächen und der Erschliessungsstrassen sind permanente Terrainveränderungen erforderlich. Wo grössere Stützmauern und Geländeingriffe nötig sind, werden diese so angelegt, dass sie sich schonend in die Landschaft einfügen (z.B. Begrünung) und einen «sanften» Übergang in diese ermöglichen.

Die Stützmauern müssen zudem gemäss Art. 8 Abs. 2 SNV⁶⁹ als Trockenmauern angelegt werden. Dabei können bautechnisch erforderliche Ankerpunkte unverkleidet zugänglich und damit von der Verkleidung ausgenommen werden.

7.8 Netzanschluss

Der Netzanschluss erfolgt unterirdisch. Wenn immer möglich, werden die Leerrohre eingepflügt. Die beanspruchte Fläche kann so minimiert werden. Zudem lassen sich bei dieser Methode mehrere hundert Meter Rohr pro Tag verlegen. Wo dies nicht möglich ist, wird ein Graben im konventionellen Tiefbau erstellt. Als Zweitprojekt werden rund 3.3 km bestehende Freileitungen in der Nähe in den Boden verlegt (vgl. UVB, Massnahme P Av-02). Diese Massnahme dient einerseits dem Vogelschutz und damit der Kompensation von Vogelschlag an den Rotoren. Andererseits wird damit vor allem auch das Landschaftsbild geschont. Der Netzanschlusspunkt befindet sich im bestehenden Unterwerk Muri. Im UVB Netz (separates Dokument) wurden verschiedene Kabeltrasse-Varianten geprüft und auf ihre Umweltauswirkungen untersucht.

Die favorisierte Variante (genannt Variante 1) verläuft grösstenteils ausserhalb des Baugebiets in der Landwirtschaftszone. In einzelnen Abschnitten wird die Bauzone in Muri und Beinwil tangiert oder geschnitten. Die Bauordnungen der betroffenen Gemeinden sind dabei zu beachten und die angetroffene Infrastruktur muss wieder instand gestellt werden.

⁶⁹ *Gestaltungsplan Lindenberg, Sondernutzungsvorschriften, Gemeinde Beinwil (Freiamt), 2022*

Der Verlauf ist so gewählt worden, dass dieser die zukünftige Raumentwicklung in den Gemeinden nicht hindert respektive das Trassee wegen neu ausgeschiedenen Bauzonen verlegt werden müsste. Die Verlegung erfolgt grösstenteils entlang von Strassen und Flurwegen, welche im Besitz der Gemeinden sind. Sofern eine Verlegung ausserhalb der Strassenparzelle notwendig ist, wird der Abstand so gering wie möglich gehalten.

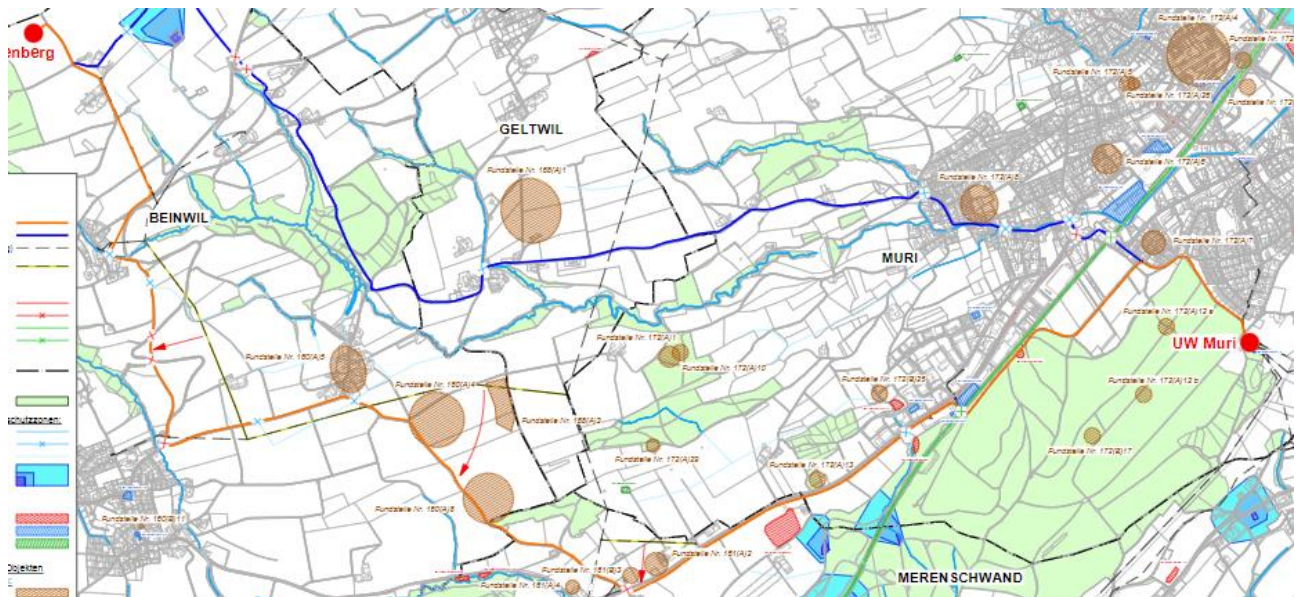


Abbildung 47.: Plan mit den zwei geprüften Varianten. Die gewählte Variante (1) ist orange dargestellt

7.9 Keine öffentliche Zugänglichkeit

Die Windenergieanlagen sind verschlossen und auf den nahen Zuwegungen wird ein Fahrverbot ausgeschieden, so dass unerwünschtes Parkieren verhindert wird. Es ist nicht üblich Windenergieanlagen zu umzäunen. Auch die Anlagen des Windparks Lindenberg werden nicht umzäunt.

Es ist nicht geplant, dass die Windenergieanlagen in irgendeiner Form regelmässig öffentlich zugänglich gemacht werden (regelmässige Führungen, Information). Es soll somit kein «Windenergieanlagentourismus» gefördert werden. Auf dem Horben ist eine Informationstafel nahe der WEA 3 geplant.

8. Relevante Sachbereiche

8.1 Umweltverträglichkeitsberichterstattung (UVB)

Die UVP-Pflicht ergibt sich grundsätzlich aus Art. 10a USG⁷⁰. Gemäss dem Anhang zur UVPV Nr. 21.8 sind Anlagen zur Nutzung der Windenergie mit einer installierten Leistung von mehr als 5 MW UVP-pflichtig. Der Windpark Lindenberg weist eine gesamthaft geplante Leistung von mehr als 5 MW auf. Die UVP erfolgt bereits umfassend im Rahmen der Nutzungsplanung. Damit kann auf ein mehrstufiges Verfahren verzichtet werden (§ 32 Abs. 4 EG Umweltrecht, EG UWR)⁷¹. Der Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVB) behandelt alle umweltrelevanten Sachverhalte und beurteilt diese. Die wichtigsten Aussagen und Sachverhalte sind in den nächsten Kapiteln zusammengefasst und für das Nutzungsplanverfahren aufbereitet. Für detaillierte Ausführungen zu den jeweiligen Themen sei auf den UVB verwiesen.

Aus dem Umweltverträglichkeitsbericht erfolgen obligatorische und freiwillige Massnahmen für die Bauphase, die Betriebsphase und den Rückbau. Die Windpark Lindenberg AG ist über die Gesetzgebung verpflichtet, sich an diese Massnahmen zu halten.

8.2 Umweltverträglichkeitsberichterstattung Teil Netzanschluss (UVB Netz)

Für den Netzanschluss (Kabeltrasse) wurde eine separate Teilberichterstattung UVB Netz erstellt. Die Umweltverträglichkeitsberichterstattung Netz zeigt die direkten und indirekten Auswirkungen des parkexternen Netzanschlusses in einem Streifen von 20 m um dieses Element und ab der Übergabestation, die sich in der WEA 2 befindet (Perimeter externer Netzanschluss) auf. Die Elemente des Perimeters Netzanschluss werden dabei im gleichen Verfahren geprüft, wie die Nutzungsplanung. Zusätzlich durchlaufen sie auch eine Prüfung durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI).

Im UVB Netz wurden die Auswirkungen erfasst und in den entsprechenden Umweltbereichen beschrieben. Die parkexterne Netzanbindung wurde ebenso wie der Windpark selbst einer Variantenstudie unterzogen, um durch diesen Optimierungsschritt dem Schutz der Umwelt bestmöglich gerecht zu werden. Mit der fachgerechten Umsetzung sämtlicher im UVB Netz aufgeführten Massnahmen können die verbleibenden Belastungen auf die Umwelt als tragbar bezeichnet werden. Das Vorhaben kann somit umweltverträglich realisiert werden.

⁷⁰ Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz), SR 814.01.

⁷¹ Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (EG Umweltrecht, EG UWR), SAR 781.200.

8.3 Altlasten

Gemäss Kataster über die belasteten Standorte (KBS) des Kantons Aargau befindet sich kein belasteter Standort im Perimeter bzw. in näherer Umgebung des Windparkperimeters. Auf der Parzelle Kat.-Nr. 351 in Beinwil (Freiamt) / AG, d.h. nördlich des Schlosses Horben und direkt östlich angrenzend an den Perimeter Horben existiert jedoch ein eingetragener Ablagerungsstandort (nicht überwachungs- und sanierungsbedürftig). Entlang der parkexternen Kabeltrasse bestehen auf der Höhe der Lindenfeldstrasse und auf der Höhe der Gotthardstrasse (Muri) je ein Ablagerungs- bzw. Betriebsstandort. Die genannten belasteten Standorte werden durch das Kabeltrasse des Netzanschlusses Variante 1 nicht tangiert. Während der Bauphase ist, sofern wider Erwarten künstliche Auffüllungen ange- getroffen werden, eine altlastenkundige Fachperson beizuziehen.

8.4 Abfälle

Im Windparkperimeter fallen während der Bau- und der Betriebsphase und beim Rückbau verschiedene Abfälle an. Im Perimeter parkexterner Netzanschluss fallen beim Bau und beim Rückbau Abfälle an, nicht aber während der Betriebsphase. Für alle Perimeter wurden Entsorgungskonzepte erstellt. Eine erste Abschätzung zeigt, dass die Gesamtaushubmenge von 30'000 m³ nicht erreicht wird und damit für diesen Teilaspekt keine Abbaubewilligung erforderlich ist. Mit den geplanten Massnahmen (vgl. UVB und UVB Netz) kann das Projekt umweltverträglich realisiert werden.

8.5 Abwasser

Der Windpark generiert im Betrieb kein Abwasser. Während dem Bau werden die Bauabwässer entsprechend den üblichen Normen behandelt. Die WEA 1 wird separat drainiert, um so das dort vorhandene Drainagenetz zu entkoppeln.

8.6 Boden

Die Böden im Bereich der Standorte WEA 1 und 2 gelten gemäss Bodenkarte sowie den am 6. Dezember 2018 in Baggerschächten durchgeführten bodenkundlichen Aufnahmen als tiefgründige, normal durchlässige Braunerden und Parabraunerden. Die Böden im Bereich des Standortes WEA 3 sind mässig tiefgründig und stau- oder hangwasserbeeinflusst (Braunerde-Gley).

Die Böden bei den Standorten WEA 1, 2 und 3 erreichen eine maximale Nutzungseignungsklasse (NEK 5). Böden mit NEK 1-5 gelten als Frucht- folgeflächen (FFF). Insgesamt werden für den Betrieb des Windparks rund

10'270 m² Grünflächen permanent beansprucht. Pro WEA gehen damit für die Erstellung des Windparks rund 3'400 m² Bodenfläche respektive FFF verloren.

Eine Kompensation der FFF ist nicht nötig. Während der Bauausführung werden Bodenschutzmassnahmen umgesetzt, sodass die Fruchtbarkeit der Böden erhalten bleibt. Dazu wird eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) eingesetzt.

8.7 Energie

Mit drei Grosswindanlagen produziert der Windpark Lindenberg rund 25.2 GWh annähernd CO₂-freien und damit klimafreundlichen Strom im Jahr.

Die gemessene Energiedichte beträgt 575 kWh / Jahr und übertrifft den im Richtplan des Kantons Aargau geforderten Wert von 450 kWh / Jahr.

Der Betrieb des Windparks Lindenberg wird einen positiven Effekt auf das Klima haben, wenn die produzierte Energie dazu genutzt wird mit einem höheren CO₂-Äquivalent belasteten Importstrom zu ersetzen.

Aus dem UVB ist zu folgern, dass der Nutzen (CO₂ Reduktion) den Aufwand (CO₂ Ausstoss bei Bau, Betrieb und Rückbau) deutlich übersteigt. Die bei Bau-, Betrieb und Rückbau eines Windkraftwerkes in der Schweiz ausgestossene CO₂ – Menge beträgt 26 g je Kilowattstunde.

Würde die gleiche Energiemenge in einem modernen Gaskraftwerk erzeugt und importiert, so beträgt die mit Bau-, Betrieb und Rückbau verbundene Menge an 430 bis 550 g CO₂ je Kilowattstunde. Bei einer zu erwartenden Jahresproduktion von 25.2 GWh resultiert dadurch ein Kohlendioxidausstoss von rund 12'300 t/Jahr (CO₂-Äquivalent). Bei Kohlekraftwerken beträgt die Menge 600 bis 1'150 g (Jahresausstoss rund 22'300 Tonnen/Jahr), bei Photovoltaikstrom 80 bis 100 g je Kilowattstunde (Jahresausstoss 2'300 Tonnen/Jahr) und bei Kernenergie 20 bis 30 g je Kilowattstunde (Jahresausstoss rund 600 Tonnen/Jahr).

Da der Windpark Lindenberg zu 2/3 Winterstrom produziert, ist es sehr wahrscheinlich, dass die produzierte Energie thermisch produzierte Energie ersetzen wird. Bei Drucklegung dieses Berichtes hat die Schweiz Gas- und Dieselmotorkraftwerke zur Überbrückung der Energieknappheit im Winter erstellt (z.B. Notkraftwerk Birr).

Die Transportstrecken wurden möglichst kurzgehalten. Aufgrund der komplexen Logistik sind aber kaum Variationen möglich. Dadurch, dass das Aushubmaterial z. T. vor Ort wiederverwendet wird (Abdeckung der Fundamente) oder nahe deponiert werden kann, sind die Emissionen während der Bauphase gering.

8.8 Erschütterungen

Während der Bauphase wird der Windparkperimeter mit LKW, Zementmischern und diversen Spezialfahrzeugen befahren. Erschütterungsintensive Bauarbeiten wie Sprengungen, Schlagvortrieb oder Rammpfählungen sind beim Bau nicht vorgesehen.

Zum Rückbau des Fundamentes können Abbauhämmer eingesetzt werden. Da die Anlagen aber weiter als 300 m von bewohnten Gebäuden zu liegen kommen, sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Auch im Perimeter externer Netzanschluss sind während der Bauphase keine erschütterungsintensiven Arbeiten vorgesehen. Hier wird während der Bauphase in den Bereichen, in welchen das Kabel eingepflügt wird, mit einer Grabenfräse gearbeitet. Oberflächengewässer, Strassen und Bahnlinien werden mittels Spülbohrungen oder im Pressverfahren unterquert.

Die durch die Bauarbeiten entstehende Vibrationen finden in einem kurzen Zeitraum statt (wenige Minuten bis ca. 2 Stunden im jeweiligen Bereich). In den Bereichen, wo ein Graben konventionell ausgehoben wird, gelangen Bagger und Lastwagen zum Einsatz. Diese Arbeiten verursachen Vibrationen im Umfang einer normalen Strassenbaustelle.

Im Betrieb übertragen Windenergieanlagen in gewissen Betriebszuständen in beschränkten Rahmen Erschütterungen in den Boden, so wie jede Maschine über das Fundament Erschütterungen in den Boden einleitet. Die Anlagen befinden sich bereits aus Lärmschutzgründen mehr als 300 m von bewohnten Gebäuden entfernt.

Bei locker gelagerten, grobkörnigen Böden können Nachverdichtungen entstehen. Bodenverflüssigung kann infolge starker Erschütterungen wasserhaltiger, sandiger Bodenschichten auftreten.

Ein Fachbüro hat die Wahrscheinlichkeit von Nachverdichtungen und Bodenverflüssigungen eingeschätzt und gelangte dabei zu den beiden folgenden Fazits:

Fazit Nachverdichtung: Im Projektgebiet liegen sowohl feinkörnige wie auch kiesige Moränen vor. Eine Nachverdichtung durch Erschütterungen kann im Falle der feinkörnigen Moräne nicht erfolgen. In der kiesigen Moräne kann grundsätzlich eine Nachverdichtung eintreten. Da die kiesige Moräne durch den risszeitlichen Gletscher vorbelastet wurde, tritt auch hier keine Nachverdichtung ein.

Fazit Bodenverflüssigung: Im Projektgebiet liegen kiesige und feinkörnige Moränen vor. Letztere sind aber dicht gelagert, da sie als Grundmoränen durch den risszeitlichen Gletscher eine starke Vorbelastung erfahren. Eine Bodenverflüssigung ist damit bei allen im Projektgebiet vorliegenden Morärentypen auszuschliessen.

8.9 Flugsicherheit

WEA können Hindernisse für die Luftfahrt darstellen und Auswirkungen auf die Sicherheit von Flugzeugen und Helikoptern haben. Als Luftfahrt-hindernisse gelten Anlagen, welche eine Höhe von mehr als 25 m aufweisen (ausserhalb des überbauten Gebietes). Ersteller solcher Anlagen sind verpflichtet, für ein solches Projekt eine Bewilligung des BAZL einzuholen (Art. 63 VIL⁷²). Das BAZL prüft, ob eine Anlage mit Blick auf die Sicherheit des Luftverkehrs errichtet werden darf und welche Sicherheitsmassnahmen wie Markierung und/oder Befeuerung vorzunehmen sind.

Das BAZL entscheidet im Einvernehmen mit dem VBS mit einer Verfügung. Die Kennzeichnung der Anlagen erfolgt nach den Richtlinien des BAZL, welche sich auf die internationale Norm der ICAO (International Civil Aviation Organisation) stützen.

Der Gesuchsteller wird beantragen die Befeuerung nach Möglichkeit durch ein Sichtweitengerät zu steuern. Dies erlaubt es die Lichtstärke der Befeuerung bei guter Sicht zu reduzieren. Das BAZL und das VBS müssen diese Vorgehensweise genehmigen.

Um die Sichtbarkeit der Rotorblätter zu gewährleisten sind die Rotorblat-tebenen der Windenergieanlagen in der Nacht mit Infrarot zu beleuchten. Dazu ist die indirekte Beleuchtung mit Infrarotstrahlern vorgesehen. So sind die Rotoren für Piloten mit Nachtsichtgeräten tieffliegender Flugobjekte zu erkennen. Die Anlagen müssen zudem von der Airbase Emmen aus in Notlagen, bei Sondereinsätzen der Luftwaffe bei Grossereignissen und beim Eindringen von unkooperativen Luftfahrzeugen abgestellt werden können. Dies wird über ein dazu vorgesehenes Steuerungstool umgesetzt, welches in Zusammenarbeit mit der Luftwaffe eingerichtet wird (Flight Manager).

8.10 Freizeit und Erholung (Horben)

Der Horben ist ein beliebtes Freizeit- und Naherholungsgebiet mit Strahlkraft über die Region hinaus. Der Ort wird von SpaziergängerInnen, Wanderfreudigen und im Winter von Schlittler- und LangläuferInnen rege genutzt. Insbesondere an Wochenenden und bei Nebel in tieferen Lagen kann auch von einer «Übernutzung» des Gebietes gesprochen werden. Die Windpark Lindenberg AG ist deshalb Teil des Aktionsprogramms Lindenberg (Kapitel 10.4). Von hoher Priorität ist dabei, dass die Sicherheit der Besuchenden jederzeit gewährleistet ist und alle bereits heute vorhandenen Nutzungen auf dem Lindenberg gesichert sind. Das Layout des Windparks ist so ausgelegt, dass die bestehenden Nutzungen auch in Zukunft möglich sind. Sicherheitsrelevant ist der Eisfall (vgl. Kapitel 8.22).

⁷² Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt (VIL), SR 748.131.1.

Entsprechende Massnahmen sind deshalb verankert und gewährleisten die erforderliche Sicherheit.

8.11 Historische Verkehrswege

Bezüglich der historischen Verkehrswege bilden die Objekte von nationaler Bedeutung mit sichtbarer historischer Substanz das Bundesinventar nach Art. 5 NHG. Diesen Verkehrswegen kommt ein besonderer Schutz zu. Objekte, die im historischen Kontext von nationaler Bedeutung sind, jedoch keine oder nur geringe bauliche Substanz aufweisen sind nicht Teil dieses Bundesinventars. Ebenfalls zum IVS, aber nicht zum Bundesinventar, gehören überdies zahlreiche Objekte, welche von den Kantonen als solche von regionaler oder lokaler Bedeutung bezeichnet werden.

Das Kabeltrasse der parkexternen Netzanbindung und auch die externe Transportroute verlaufen teilweise entlang von Verkehrswegen von nationaler Bedeutung (Strasse K124). An allen betroffenen Stellen ist jedoch nur der historische Verlauf, jedoch keine historisch sichtbare Substanz erhalten geblieben.

Ferner sind Verkehrswege regionaler und lokaler Bedeutung sowohl entlang der parkexternen Netzanbindung, im Windparkperimeter und entlang der Transportroute betroffen. Sie werden im UVB (Kapitel 7.10.5.2) und im UVB Netz (Kapitel 9.9.5.1) tabellarisch aufgelistet.

Es ist mit den vorgesehenen Massnahmen möglich, die Auswirkungen auf die Verkehrswege hinreichend zu begrenzen.

8.12 Kulturgüter

Das Schloss Horben ist im Kulturgüterschutzinventar (KGS) verzeichnet. Das KGS hat zum Ziel, Kulturgüter vor den Auswirkungen von bewaffneten Konflikten, Naturereignissen und anderen Gefahren vorrangig zu schützen. Das Schloss Horben ist als sogenanntes A-Objekt im KGS vermerkt. Im zugehörigen Inventarblatt finden sich Hinweise über die Schutzgüter, welche im Falle einer "Katastrophe" zu schützen wären. Es handelt sich dabei um Elemente, welche das Schloss und die Kapelle selbst betreffen (insb. deren Innenausstattung). Die Kapelle St. Wendelin ist im Kulturgüterschutzinventar KGS als Objekt der Kategorie B vermerkt. Sie sind zudem kantonale Denkmalschutzobjekte. Das Schloss Horben ist mit der Nummer BEW001 und die Kapelle St. Wendelin mit der Nummer BEW004 verzeichnet. Das kantonale Kulturgesetz schützt die Umgebung von kantonal geschützten Baudenkmalern (§ 32 KG). Die Verordnung dazu regelt die Details in § 29. Der Umgang mit den Kulturgütern wird ausführlich in Kap. 6.3 behandelt.

8.13 Archäologische Fundstellen

Im Anlagenperimeter selbst sind keine archäologischen Fundstellen bekannt. Die temporären Modifikationen entlang der externen Transportroute sind oberflächlich und greifen damit in keine bekannten archäologischen Fundstellen ein. Bei der parkexternen Netzanbindung sind drei Fundstellen tangiert. Die Bauweise bei den Fundstellen 160(A)5, 160(A)4 und 160(A)8 wird vor Baubeginn mit der Kantonsarchäologie abgesprochen. Werden im Verlaufe der Bauarbeiten archäologische Funde gemacht, so sind diese der Kantonsarchäologie zu melden. Die Weisungen der Kantonsarchäologie sind zu beachten.

8.14 Landschafts- und Ortsbild

Die Höhe von Windenergieanlagen führt dazu, dass diese von weit her sichtbar sind. Ihre Präsenz kann den Landschaftseindruck verändern. Die „Beeinflussung der Landschaft“ ist je nach Betrachtungsstandort unterschiedlich. Aus der Ferne und im mittleren Bereich sind Mast und Rotor die prägenden Elemente, während im Nahbereich auch die Kranstell- und Montageflächen sowie Erschliessungsanlagen im Umfeld der Windenergieanlage die Landschaft beeinflussen können. Im UVB wird dieses Thema umfassend abgehandelt. Dabei wird der heutige Zustand mit dem zukünftigen Zustand verglichen und die Differenz beurteilt. Ebenso wurden Fotomontagen erstellt. Diese finden sich im UVB in Beilage 12 und 12 A.

Ebenso sichtbar wären die Mittelspannungsfreileitungen, wenn diese als Freileitung gezogen würden (nicht der Fall). Durch den Einsatz von schonenden Verlegesystemen (Einpflügen, grabenloser Leitungsbau wie z.B. Horizontalspülbohrungen) können die Auswirkungen der parkexternen Netzanbindung während der Bauphase und der Betriebsphase räumlich und zeitlich stark eingeschränkt, bzw. während dem Betrieb gar vermieden werden (komplett unterirdischer Netzanschluss vorgesehen). Durch das Mitverlegen von bestehenden naheliegenden Freileitungen entsteht gleichzeitig sogar ein positiver Effekt auf die erwähnten geschützten Ortsbilder. Insgesamt 3.3 km bestehender Freileitungen werden im Rahmen des Projektes mit unter den Boden verlegt.

Die Sichtbarkeit der WEA ist nicht von jedem Standort aus gleich und wird im UVB ausführlich für verschiedene Bereiche behandelt (Kapitel 7.11 und Beilagen 12 und 12A zum UVB). Um einen Eindruck zu vermitteln, wird hier die Ansicht vom Hämiker Berg gezeigt:



Abbildung 48.: Aussicht über die Müswanger Allmend vom Hämiker Berg aus (oben: ohne Windenergieanlagen, unten mit) Quelle: ennova SA

Der UVB kommt bezüglich des Vergleichs zwischen den beiden Zuständen zu folgendem Fazit (aus der UVB zitiert):

Der Zustand der Landschaft (inkl. Ortsbilder) konnte umfassend und in ausreichender Tiefe ermittelt und dokumentiert werden. Die qualitätsgebenden Merkmale sowie die hauptsächlichen Funktionen der Landschaft sind bestimmt worden. Bei der folgenden Beurteilung der Projektauswirkungen konnte festgestellt werden, dass einzelne Qualitäten und Funktionen der Landschaft während der Bauphase kurzzeitig beeinträchtigt sind. Da die Anlagen, welche zur detektierten Beeinträchtigung führen, am Ende der Bauphase wieder rückgebaut werden, wird diese kurzzeitige Minderung der Landschaftsqualität als umweltverträglich eingestuft. Zu dieser Beurteilung trägt auch bei, dass ein Besucherinformations- und Besucherlenkungskonzept für die Bauphase ausgearbeitet wird.

In der Betriebsphase können die Landschaftsfunktionen und die Qualitäten bis auf eine Ausnahme gewahrt werden. Bzgl. der Qualität der Freihaltung wird festgehalten, dass diese – lokal und bzgl. der grossräumlichen Landschaftsform Lindenberg - durch das Vorhaben vermindert wird. Vor dem Hintergrund der beabsichtigten räumlichen Entwicklung für das Gebiet (Raumkonzept Aargau) sowie der im Richtplan formulierten Absichten für die Landschaften kantonaler Bedeutung, ist das Projekt Windpark Lindenberg insgesamt als verträglich zu beurteilen. [...]

Die lokale Wirkung der Windenergieanlagen wird mit den vorgesehenen landschaftspflegerischen Massnahmen vermindert. Die im Planungsprozess diskutierten, in der Interessenabwägung aber verworfenen Massnahmen würden zu einer zusätzlichen Verbesserung der landschaftlichen Beurteilung auf der lokalen Massstabsebene führen, können aber aufgrund

der Anforderungen des Vogelschutzes nicht umgesetzt werden. Anstelle ihrer wird ein umfangreicher Massnahmenkatalog im Bereich ökologischer Ausgleich vorgeschlagen.

Bzgl. der Wirkung des Projekts für den - grossräumlich betrachtet - praktisch unverbauten Rücken des Lindenbergs ist festzustellen, dass diese Beeinträchtigung mit Massnahmen nicht kaschiert werden kann. Das stetige Optimieren des Parklayouts während dem Planungsprozess führte aber für die Wahrung der landschaftlichen Grossform Lindenberg zur landschaftlich besten Lösung.

Auf BLN-Gebiete sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Zudem wurden für das Baugesuch folgende Massnahmen aufgenommen:

- Organische Übergänge zum gewachsenen, umliegenden Terrain.
- Umweltbaubegleitung.
- Erarbeitung und Umsetzung eines Besucherinformations- und Besucherführungskonzepts für die Bauphase.
- Definition der Beläge und Ansaaten der Kranstellflächen, der Umgebungsflächen sowie der Erschliessungswege.

Die Anlagenhersteller haben zudem auf das Problem des Glanzes aus den Anfangstagen der Windenergie reagiert und verwenden für die Lackierung der Windenergieanlagen matte Farben. Durch die Verwendung von matten Farbtönen kann der Glanz auf ein Minimum reduziert werden, sodass das Problem bei heutigen Anlagen nicht mehr besteht.

8.15 Lebensräume

Der Ausgangszustand bezüglich Flora und Fauna wurde durch CSD Ingenieure, Aarau, SWILD, Zürich und Nateco, Gelterkinden erhoben und ist im UVB ausführlich dokumentiert. Im Planungsprozess wurden die Anliegen von Flora, Fauna und Lebensräumen bestmöglich berücksichtigt und laufend in die Projektplanung integriert.

8.15.1 Vögel

Windparks haben Auswirkungen auf Zug-, sowie Brut- und Gastvögel:

Beim im Frühling und Herbst auftretenden Vogelzug kann Vogelschlag auftreten. Dies vor allem bei schlechten Sichtbedingungen wie Dunst und Nebel, wenn Hindernisse nicht gut ersichtlich sind. Die Beleuchtung von Hindernissen kann zudem Zugvögel anziehen. Windenergieanlagen und deren Erschliessungsmassnahmen können auch negative Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel haben. Brutvögel aus der näheren Umgebung

und nahrungssuchende Vögel können mit Rotorblättern und Masten von Windenergieanlagen kollidieren.

Für die Fachbereiche Brut- und Gastvögel sowie Zugvögel werden insbesondere die Erkenntnisse der Vogelwarte Sempach, sowie die fachgutachterliche Einschätzung des Gutachters Nateco, Gelterkinden, beigezogen. Die Berichterstattung der Nateco umfasst neben den von Nateco im Felde erhobenen Daten auch solche, die von Teilnehmern und Teilnehmerinnen der Untergruppe Vögel im Rahmen des Interessengruppenprozesses aufgenommen wurden (vogelinteressierte Anwohner). Hinsichtlich der Brutvögel wurden zusätzlich zu den Feldarbeiten und wo vorhanden, zusätzliche ornithologische Grundlagen aus kantonalen Atlanten, lokalen und regionalen Inventaren, kantonalen Leitartenkonzepten bzw. Artenförderungsprojekten beigezogen.

Aus den verschiedenen Aufnahmen resultierte ein sehr detailliertes Bild des derzeitigen Zustandes der Avifauna auf dem Lindenberg bezüglich der Zug-, Brut- und Gastvögel.

Bezüglich der Brut- und Gastvögel wurden die Auswirkungen des Windparks wie in der Tabelle dargestellt, eingeschätzt:

	Abkürzung	Brutvorkommen	Gefährdungsstufe	Kommentar
Weissstorch	WES	Keine Brut	2	Ansammlungen vor allem zu Beginn der Zugzeit im August
Rotmilan	ROM	3 Reviere	3	vor allem auf Nahrungssuche nach Bewirtschaftung und als Brutvogel
Schwarzmilan	SMI	keine Reviere	2	vor allem auf Nahrungssuche nach Bewirtschaftung
Habicht	HAB	keine Beobachtung	1	wendiger Flieger
Sperber	SPE	2 Reviere	1	wendiger Flieger
Mäusebussard	MÄB	7 Reviere	3	auf Nahrungssuche nach Bewirtschaftung und als Brutvogel
Baumfalke	BAF	keine Beobachtung	1	wendiger Flieger
Feldlerche	FEL	5 Reviere	1	nur auf Luzernerseite vorhanden
Waldschnepfe	WAE	evt. sporadisch	1	eher Boden gebunden

Tabelle 9: Beurteilung der Gefährdungssituation für die untersuchten Brut- und Gastvogelarten. Die Bedeutung der Einstufung ergibt sich aus Tabelle 4.

Stufe	Farbe	Bezeichnung	entweder oder	
			Auswirkungen auf Individuen	Auswirkungen auf Population
1		klein	selten betroffen	keine Auswirkungen
2		mässig	zeitlich eingeschränkt betroffen	keine Auswirkungen
3		gross	Individuen können regelmässig betroffen sein	höchstens lokale Auswirkungen zu befürchten
4		sehr gross	Individuen sind häufig betroffen	regionale Auswirkungen zu befürchten
5		Ausschluss	Individuen sind häufig betroffen	nationale Auswirkungen zu befürchten

Tabelle 10: Bedeutung der Gefährdungsstufen in Tabelle 4.

Bezüglich des Vogelzuges kommt die Vogelwarte Sempach in ihrer Arbeit von 2012 zu folgendem Schluss:

„Vogelzug ist ein sich jährlich wiederholendes Phänomen und kann jedes Jahr in Abhängigkeit von den Wetterbedingungen stark variieren. Es kann nie ausgeschlossen werden, dass in bestimmten Jahren unter gewissen Umständen im Bereich von Windenergieanlagen sehr starke Konzentrationen von Zugvögeln auftreten. Solche Ereignisse sind zeitlich begrenzt und jeweils auf relativ wenige Stunden oder Tage beschränkt. Die einzige Möglichkeit, das Kollisionsrisiko in solchen Zeiten mit hohen Vogelzugdichten zu mindern, besteht darin, die Anlagen abzustellen. Falls das Projekt realisiert werden sollte, müsste eine entsprechende Vereinbarung zwischen Betreiberfirma und bewilligender Behörde vertraglich festgelegt werden. In allen Perimetern dürfte es angesichts unserer Einschätzung hin und wieder notwendig sein, den Windpark abzustellen.“

Nateco kommt aufgrund der Auswertungen des Greifvogelzuges zu folgenden Schlussfolgerungen:

"Der Zug der Greif- und anderer Grossvögel über den Lindenberg muss als schwach beurteilt werden. Verglichen mit Hotspots, wo bis zu 10'000 Greifvögel beobachtet werden können, sind geringe Aktivitäten zu verzeichnen. Selbst wenn die Zahl von 191 Tieren (inkl. Kormoran und Mittelmeermöwe) hochgerechnet wird, auf alle Tage innerhalb der 8 Wochen, kommt man auf ca. 1'000 Greifvögel."

Bezüglich des Breitfrontenzuges folgert Nateco aus den Daten von Euro-Birdwatch:

Die Daten zur Zugvogelbeobachtung zeigen, dass der überwiegende Teil der ziehenden Vögel in der Umgebung des Windparkperimeters aus Kleinvögeln besteht. Bei diesen haben Schlagopfer einen geringeren Einfluss auf die Population als bei Grossvögeln. Dies rührt daher, weil Kleinvögel im Gegensatz zu Grossvögeln viele Nachkommen haben und daher

der Verlust einzelner Individuen sich auf die Population geringer auswirkt als bei Grossvögeln.

Da bezüglich der Gefährdung der Zugvögel eine unterschiedliche Einschätzung besteht, hat die Windpark Lindenberg AG sich entschieden die Massnahmen hierzu freiwillig auf der sicheren Seite zu gestalten. Obwohl die Feldbeobachtung eine eher geringe Gefährdung von zudem nicht geschützten Arten ergeben hat, werden Massnahmen zum Schutze des Vogelzuges vorgesehen.

Folgende Massnahmen zur Verminderung der Auswirkungen auf die Vogelwelt (Brut- und Gastvögel, sowie Vogelzug) werden umgesetzt:

- Die zu errichtende Mittelspannungsleitung wird als Erdkabel geplant.
- Mittelspannungsfreileitungen sind für Grossvögel ein Risiko, da sie beim Ausbreiten der Flügel durch einen elektrischen Schlag verunglücken können. Bestehende Freileitungen bis zu einer Gesamtlänge von 3'300 m werden in das Trassee des Windparks Lindenberg als Ersatzmassnahme erdverlegt. So können Grossvögel in einem ähnlichen Verhältnis kompensiert werden, wie diese an den Windenergieanlagen verunfallen.
- Der Gesuchsteller verpflichtet sich zum Schutze von Vögeln auf dem Vogelzug bereits jetzt, einen Radar zur radargesteuerten Abschaltung des Windparks zu errichten, falls das einjährige Monitoring ein sehr grosses Konfliktpotenzial ergibt. Alternativmethoden sind in Absprache mit dem Departement Bau, Verkehr und Umwelt möglich.
- Die Befeuerung ist in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Luftfahrtsicherheit auf ein Minimum zu reduzieren, damit keine Zugvögel angezogen werden.
- Treten während der Bewirtschaftung grössere Ansammlungen von Gleitseglern (insbesondere Milane / Störche) auf, so werden die nächstliegenden Anlagen für 2 Stunden abgeschaltet.
- Im Umkreis von 1 km um die Anlagen dürfen keine Greifvögel gefüttert werden.
- Aufwertungsmassnahmen, die dazu beitragen könnten, dass Vögel in das Gebiet gelockt werden könnten, sind mindestens 500 m von den Türmen der Anlagen entfernt umzusetzen. Nur in begründeten Ausnahmen kann bis zu 100 m davon abgewichen werden.

Es ist ein einjähriges Monitoring der Schlagopfer durchzuführen. Das Monitoring muss die Abtragate durch Raubtiere berücksichtigen. Die Dauer des Monitorings ist vorerst ein Jahr, maximal aber drei Jahre. Der Windpark kann unter der Voraussetzung der Umsetzung der oben genannten Vorgehensweise und Massnahmen umgesetzt werden. Durch das vorgesehene Schlagopfermonitoring ergibt sich die Möglichkeit die Massnahmen zu überprüfen.

8.15.2 Fledermäuse

Im Zusammenhang mit der Planung von Windkraftprojekten sind unter anderem die Untersuchung der Fledermauspopulationen und deren Aktivität von Relevanz. Verschiedene Studien belegen, dass Fledermäuse durch Windenergieanlagen getötet werden können. Im Rahmen des UVB wurden zudem Messstationen aufgestellt und Modellberechnungen angestellt. Daraus resultiert jährlich eine potentielle Fledermausmortalität von insgesamt 128 Fledermäusen für den gesamten Windpark, wenn keine Massnahmen ergriffen würden. Zur Reduktion der Auswirkungen auf die Fledermäuse ist ein Abschaltplan vorgesehen, mit dem ein Grossteil der Konflikte ausgeräumt werden kann. Damit resultiert eine jährliche Restmortalität von 8.3 Fledermäusen je Windenergieanlage. Die jährliche Restmortalität kann mit den vorgeschlagenen Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen ausgeglichen werden. Die vorgeschlagenen Massnahmen umfassen eine Fläche von 21'000 m² für ziehende und lokale Fledermausarten. Die als Vorschläge erarbeiteten Massnahmen im Vorprojekt wurden in der Folge mit der entsprechenden Fachstelle besprochen und sind mittlerweile vertraglich gesichert. Zudem ist ein Monitoring zur Überprüfung und Feinjustierung der Massnahmen im Betrieb vorgesehen. Dies erlaubt es die Massnahmen bei Bedarf an die Bedürfnisse im Betrieb anzupassen.

8.15.3 Flora, Fauna und Lebensräume

Der ökologische Wert der vorkommenden Lebensräume ist aufgrund der überwiegend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eher gering. Die Lebensräume sind meist strukturarm. Ökologisch wertvolle Gebiete sind auf kleine, linienförmige Randelemente wie Krautsäume, Hecken oder feuchte Gräben beschränkt.

Als schützenswerte Lebensraumtypen gemäss NHV wurde im Windparkperimeter nur der Waldrandbereich im Gebiet des Wegweisers P.829 (Lebensraum der Waldeidechse) sowie der feuchte Graben entlang der Kantonsgrenze Aargau-Luzern (Sumpfdotterblumenwiese, *Calthion*) festgestellt. Diese Lebensräume werden nicht tangiert. Mit dem Einsatz einer Umweltbaubegleitung wird sichergestellt, dass diese Lebensräume während der Bauphase vor unbeabsichtigten Eingriffen geschützt werden.

Im Windparkperimeter kommen gemäss NHV geschützte Tierarten (Amphibien, Reptilien), gefährdete Arten der Roten Listen (*Sumpf-Schafgarbe*), jedoch keine national prioritären Arten, vor. Die nachgewiesenen Arten gelten jedoch aus ökologischer Sicht als wenig anspruchsvoll und können mit spezifischen Massnahmen gut im Areal gehalten oder auch mit vertretbarem Aufwand gefördert werden.

Mit dem geplanten Einsatz von modernsten Transporttechnologien (SPMT, vgl. Technischer Bericht) können engere Kurvenradien gefahren

und dadurch der Umfang an Terrainanpassungen für den Ausbau der Parkzufahrt reduziert werden. In Kombination mit einer optimierten Routenwahl können die Auswirkungen auf die vorkommenden Arten und Lebensräume auf das betrieblich erforderliche Minimum reduziert werden. Mit dem vorliegenden Parklayout können Auswirkungen auf geschützte oder schützenswerte Arten- und Lebensräume bei der Flora sowie der im vorliegenden Kapitel beschriebenen «übrigen Fauna» vermieden werden, womit keine Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach Art. 18 NHG, gemäss der Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (Hintermann & Weber AG, November 2017), erforderlich sind.

Erforderlich sind ökologische Ausgleichsmassnahmen nach § 40a BauG/AG. Dabei sollen gemäss den Vorgaben von § 40a BauG/AG 15 % der vom Projekt veränderten Fläche (5'001 m²) als ökologischen Ausgleich ausgeschieden werden. Dadurch können die vorkommenden Arten längerfristig gefördert werden. Durch den geplanten Einbezug von bereits bestehenden Konzepten wie dem Landschaftsentwicklungsprogramm (LEP) wird gewährleistet, dass die Massnahmen im Einklang mit den übergeordneten Zielen im betroffenen Landschaftsraum stehen.

Die fachgerechte Umsetzung der oben aufgeführten Massnahmen wird durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) sichergestellt. Dadurch wird gewährleistet, dass die Auswirkungen auf die vorkommenden Arten und Lebensräume bestmöglich minimiert und bei nicht vorhersehbaren Auswirkungen umgehend reagiert werden kann. Somit kann das geplante Vorhaben im vorliegenden Umweltbereich umweltverträglich realisiert werden. (Quelle: UVB, Kapitel 7.14.9)

8.15.4 Wild und Jagd

Die Untersuchung des Fachbereiches Wild und Jagd zeigt, dass während dem Bau mit Störungen zu rechnen ist, die Wildsäuger aber nach Abschluss der Baumassnahmen den temporär entzogenen Lebensraum zurückkehren. Die bestehenden und durch den Bau bedingten Störungen können mit Massnahmen gemindert werden. Deren Wirkung kann über ein Monitoring überprüft werden. Das Projekt kann bei Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen umweltverträglich umgesetzt werden.

8.16 Landwirtschaft

Der wesentliche Einfluss durch den Windpark Lindenberg auf die Landwirtschaft besteht im Flächenbedarf. Während der Bauphase kommen kurzzeitig weitere Flächen im Umfang des Perimeter-Gestaltungsplanes dazu. Der Flächenverlust wird keine substantiellen Auswirkungen auf die betriebliche Ausrichtung haben. Ein Abbau von Tierbeständen ist nicht zu erwarten. Für den Austrag von Hofdünger stehen immer noch genügend Flächen zur Verfügung.

Mit den ausgehandelten Verträgen werden die betroffenen Landwirtschaftsbetriebe bzw. die Grundeigentümer gestärkt. Der Ertrag für die Landwirte aus den Baurechtszinsen der die Windpark Lindenberg AG zahlt, kann fehlende Einkommens- oder Bewirtschaftungsalternativen kompensieren.

8.17 Lärm

Aufgrund der Dauer des Baus des Windparks von ein bis zwei Jahren ist die Massnahmenstufe B anzuwenden. Dies bedeutet, dass dafür angepasste Maschinen gemäss Stand der Technik zum Einsatz kommen.

Für die Bautransporte kann mit Ausnahme der Betontransporte zum Giesen der Fundamente, das je Windenergieanlage einen Tag dauert, mit der niedrigsten Massnahmenstufe für Baulärm gearbeitet werden. Die Betontransporte erfolgen in der Massnahmenstufe B. Durch eine Verteilung des Verkehrs im unteren Bereich auf zwei verschiedene Zugänge aus dem Reusstal kann die Verkehrsintensität und damit der Lärm der Bautransporte weiter reduziert werden.

Gemäss den Berechnungen der ennova SA für den Betrieb (UVB) können die Planungswerte für den Grodhof und Sonneri (Landwirtschaftszone, ES III) eingehalten werden. Für die nächsten Wohnzonen (ES II) werden die Planungswerte klar unterschritten:

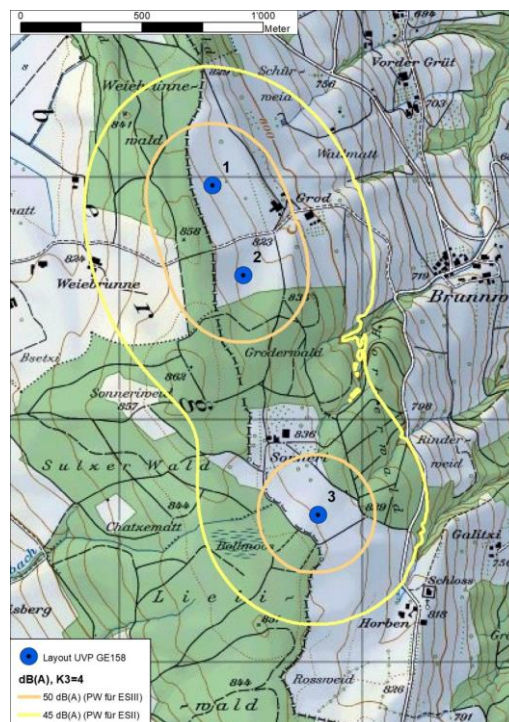


Abbildung 49: Immissionswerte L_r im Projektgebiet auf 4 m über Grund. Für Gebäude in der ES III ist die orange Isolinie massgebend, für die ES II gilt die gelbe Isolinie. Innerhalb der beiden Isolinen befinden sich keine Gebäude nach ES II (Quelle: Ennova, swisstopo).

Als Massnahmen zur weiteren Reduktion des Lärms werden bei den Rotorenblätter sogenannte Serrations (lärmoptimierte Blatthinterkanten) angebracht. Falls widererwartet Lärmwerte überschritten würden, kann die Drehzahl reduziert werden.

Für die Rückbauphase gilt wiederum die Massnahmenstufe B. Bedingt durch den vorgesehenen Rückbau der Fundamente kommt hier ein Abbauphammer in der Landwirtschaftszone zum Einsatz. Der Rückbau eines Fundamentes dauert rund einen Monat.

8.18 Lichtemissionen

Die Anlagenhersteller haben auf das Problem des Glanzes aus den Anfangstagen der Windenergie reagiert und verwenden heute matte Farben. Durch die Verwendung von matten Farbtönen kann der Glanz auf ein Minimum reduziert werden, sodass das Problem bei heutigen Anlagen nicht mehr besteht.

Die Befeuering wird durch das BAZL nach Erhalt der Baugenehmigung festgelegt. Sie ist abhängig vom Standort und der Anlagenhöhe. Da das BAZL sich dabei auf die Richtlinie Luftfahrthindernisse AD I-006 D stützt, kann die Befeuering heute bereits gut eingeschätzt werden.

8.19 Naturgefahren

Gemäss Gefahrenhinweiskarte und Gefahrenkarte Hochwasser des Kantons Aargau ist von keiner Gefährdung im Gebiet der Windparkanlage auszugehen. Für die Netzanbindung sind Rutschungs- und Hochwassergebiete entsprechend zu berücksichtigen. Gemäss der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des BAFU (www.bafu.admin.ch/oberflaechenabfluss) besteht für die genutzten Gebiete stellenweise eine geringe Wahrscheinlichkeit von Oberflächenabfluss bei starken Regenereignissen. Die Stellen sind in die geringste Stufe eingeteilt. Die mittlere geschätzte Wiederkehrperiode beträgt hundert Jahre. Der generelle Schutz vor Oberflächenabfluss ist in § 36 c BauV geregelt.

8.20 Schattenwurf

Windenergieanlagen können einen bewegten Schatten auf ihre Umgebung werfen, der bei längerem Aufenthalt in der entsprechenden Zone als störend empfunden werden kann. Der Schatten tritt vor allem bei tiefem Sonnenstand und klarem Wetter in der Umgebung der Windenergieanlage auf. Im Regelfall reicht der Schatten bis einige 100 m in der Sonne abgewandten Seite, rechnerisch kann er bei sehr tiefem Sonnenstand bis 2'500 m weit reichen. Faktisch wird er in dieser Distanz aber nicht mehr wahrgenommen werden.

An einem bewohnten Standort darf der Schattenwurf maximal 30 Minuten am Tag oder und 30 Stunden im Jahr auftreten.

Zur Reduktion des Schattenwurfs wird ein sogenannter Schattencontroller installiert. Dieser kann für jedes einzelne Haus in der Umgebung der Windenergieanlage programmiert werden und registriert jeden Fall von Schattenwurf. Dazu wird dem System durch astronomische Berechnung der Stand der Sonne und damit die mögliche Ausrichtung des Schattens einprogrammiert. Über eine Fotozelle registriert der Schattenwurfcontroller zudem, ob Sonnenschein ist oder ob Wolken die Sonne verdecken und kein Schattenwurf entstehen kann. Werden die oben genannten Grenzwerte überschritten, so werden die betroffenen Anlagen beim nächsten Schattenwurf-Ereignis abgeschaltet, sodass die beiden Schattengrenzwerte (Tageswert und Jahreswert) eingehalten werden können.

8.21 NIS

In den meisten Fällen sind die nichtionisierende Strahlung respektive niederfrequente elektrische und magnetische Felder ein unerwünschtes Nebenprodukt des Betriebes von energietechnischen Anlagen und elektrischen Geräten. Um das Magnetfeld zu reduzieren, werden 3-phasige Leitungen im Dreieck und in einem Hüllrohr verlegt. Die Kabel werden mindestens 0.8 m tief vergraben. Damit können die relevanten Grenzwerte mit grosser Marge eingehalten werden.

8.22 Eisfall

Bei vereisenden Bedingungen kann sich an der WEA Eis bilden, das abfallen und Schäden verursachen kann. Eisansatz an den Blättern bewirkt zudem eine veränderte Aerodynamik der Blätter und führt so zu einem Effizienzverlust der Maschine. Der Betrieb bei Eisansatz wird deswegen kontrolliert und der Betrieb angepasst.

Der Eisansatz an den Rotorblättern verursacht eine messbare Änderung der Schwingungsfrequenz der einzelnen Blätter und kann so selbst bei geringem Ansatz bereits sehr früh festgestellt werden.

Das Eisdetektionssystem sorgt dafür, dass die Anlage bei Vereisung gestoppt wird. Nachdem die Anlage zum Stillstand gekommen ist, werden die Rotorblätter erwärmt. Anschliessend wird die Anlage wieder gestartet.

Der Lindenberg kommt in der geringsten Eiskategorie zu liegen. Dies wurde auch durch Messungen bestätigt.

Die auf Meteorologie spezialisierte Firma Meteotest, Bern hat in einer Berechnung nachgewiesen, dass durch den Einsatz der oben beschriebenen Eiserkennungs- und Blattheizungssysteme das Risiko für Spaziergänger und Langläufer auf ein sehr geringes Risiko reduziert werden kann.

Das Risiko auf einer Loipe am Lindenberg durch Eisfall zu verunfallen ist selbst bei regelmässiger Begehung der Loipe rund 10000-mal bis 100'000-mal geringer als dasjenige Risiko, das ein Durchschnittsbürger im Strassenverkehr beim Autofahren eingeht, einen Unfall zu erleiden. Dies zeigt die untenstehende Grafik:

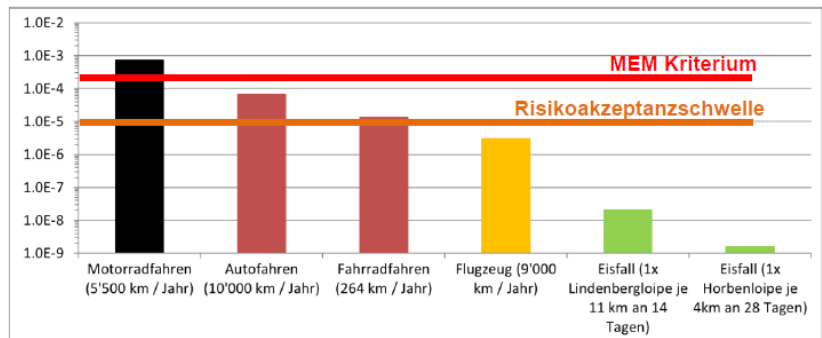


Abbildung 50: Vergleichsrisiken über ein Jahr aufsummiert. Die Skalierung ist logarithmisch. Das heisst von grauer Gitterlinie zur nächsten ist jeweils ein Faktor 10. Motorradfahren liegt deutlich über dem MEM Kriterium, also dem natürlichen Risiko jung zu versterben. Autofahren liegt oberhalb der Risikoakzeptanzschwelle. Der durchschnittliche Autofahrer fährt 9000 km im Jahr. Damit geht er ein rund 10'000 mal höheres Risiko ein als ein Langläufer, der die Lindenbergloipe an 14 Tagen im Jahr begeht, oder ein annähernd 100'000 mal höheres Risiko als jemand, der an 28 Tagen die Horbenloipe begeht (Quelle für Anzahl Kilometer pro Jahr: Bundesamt für Statistik).

8.23 Unfälle und Betriebsstörungen

Weitere Gefährdungen und Unfallmöglichkeiten sind:

- Blitzeinschlag
- Auslaufen von Öl
- Brand / Feuer
- Strukturschäden (Abnutzung der Teile)

Im Rahmen der UVP wurden diese Risiken untersucht. Verschiedenste Massnahmen werden ergriffen, um Schäden und Unfälle zu verhindern. Dazu gehören eine Brandmelde- und Löschanlage und eine Blitzschutzanlage. Zur Verhinderung von Strukturschäden wird eine der Windzone angepasste Anlage verwendet. Damit wassergefährdende Flüssigkeiten wie Öl nicht austreten kann, wird, neben der konstanten Überwachung der Anlage und einem Warnsystem, eine Rückhaltevorrichtung installiert, die in der Lage ist das gesamte Öl der Anlage aufzufangen.

8.24 Wald

Am Standort des geplanten Windparks befinden sich grössere bewaldete Gebiete, insbesondere im Bereich der Zufahrtswege. Dabei sind keine geschützten oder inventarisierten Waldflächen betroffen.

Die Anlagenstandorte befinden sich alle ausserhalb des Waldes. Die gesetzlichen Waldabstände (AG) von 18 m werden überall eingehalten.

Die Rotorblätter der Windkraftanlagen überstreichen an keiner Stelle das Waldareal. Ein direkter Kontakt zwischen dem Rotorblatt und den Baumwipfeln kann ausgeschlossen werden und der Wald wird in seinen Funktionen nicht beeinträchtigt.

Die Interessen zur Erhaltung und zum Schutz der Wälder wurden im Rahmen der technischen Möglichkeiten für die Erschliessung bestmöglich berücksichtigt. Insbesondere können durch den geplanten Einsatz von modernsten Transporttechnologien engere Kurvenradien gefahren werden. So kann bei der Erschliessung die Rodung auf ein Minimum reduziert werden.

So sind nur vereinzelt temporäre Rodungen zur Anpassung von Böschungen und im Bereich der Bankette der Zufahrt notwendig, die eine Fläche von insgesamt 239 m² umfassen (siehe Rodungsgesuch, Zuständigkeit Kanton Aargau). Im Schwenkbereich der Rotorblätter wird mit einer nachteiligen Nutzung von maximal 5'053 m² Waldfläche gerechnet (Niederhaltung des Waldes). Dabei handelt es sich um die maximal benötigte Fläche, welche wenn immer möglich zu reduzieren ist. Die effektiv benötigte Fläche ist vor Beginn der Bauarbeiten zwischen dem beauftragten Transporteur und dem zuständigen Revier- und Kreisförster festzulegen (Massnahme P Wa-03 im UVB).

Sämtliche für den Bau und Betrieb des Windparks erforderlichen Stromleitungen werden unterirdisch verlegt. Das Trasse zwischen WEA 3 und WEA 2 tangiert den Groderwald, folgt jedoch ausschliesslich bestehenden Forstwegen. Diese sind genügend breit, sodass am Wegrand keine Bäume gefällt werden müssen. Für die erforderliche temporäre Rodung zum Bau der Kabelleitung wurde ein Rodungsgesuch (Ordner N° 8) erarbeitet, welches unter der Zuständigkeit des ESTI beurteilt wird. In diesem wurde eine Fläche von 1'568 m² Wald zur temporären Rodung beantragt.

8.25 Wasser und Abwasser

8.25.1 Grundwasser

Die Frage nach dem Grundwasser, dessen Verlauf und allfälligen Risiken wurde umfassend geklärt und umfasste den Raum Lindenberg von Nord nach Süd (Grod, Groderwald, Horben).

Mit einem aufwändigen über ein Jahr dauernden Mehrfachmarkierversuch konnte nachgewiesen werden, dass keine Fliesswege zu den öffentlichen Grund- und Quellwasserfassungen bestehen. Zwei private Quellen, in die über eine künstliche Verbindung über Drainagerohre Wasser aus den Sondierstellen nahe der WEA 1 gelangte, können durch einfache Massnahmen geschützt werden (Abkoppeln der Drainage und Entwässerung). Es wird deshalb in Umgebung der WEA 1 das Gebiet künstlich entwässert, in einem Retentionsfilterbecken gesammelt und durch eine Leitung in die Dolung Grod geführt.

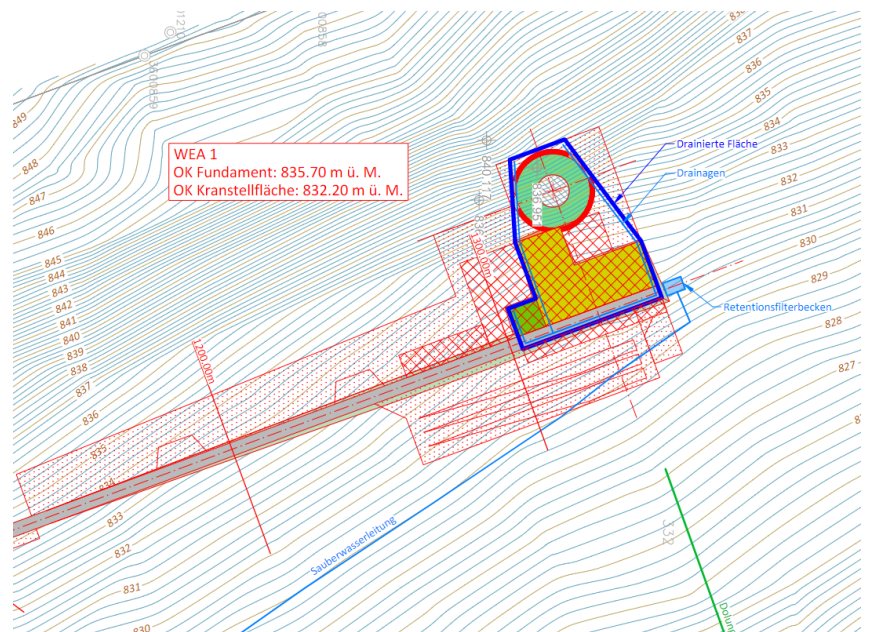


Abbildung 51.: WEA 1 mit geplanter Entwässerung

Zum Schutz des Grundwassers sind weitere Massnahmen (gemäss Pflichtenheft) nötig. Dazu gehören unter anderem eine Überwachung von Grund- und Quellwasserfassungen (Bauphase), ein Verzicht auf Lagerung von grundwassergefährdenden Stoffen und Anlagen sowie in der Betriebsphase eine konstante Anlagenüberwachung (Öldruck- und Temperatur) und das Verwenden von Auffangsystemen (Ölwannen). Aufgrund der durchgeführten Sondierungen, den Markierversuchsergebnissen und unter einer strikten Berücksichtigung der gemäss UVB vorgesehenen Schutz- und Überwachungsmassnahmen, kann das Projekt in Bezug auf

den Umweltbereich «Grundwasser» als umweltverträglich beurteilt werden.

8.25.2 Oberflächenwasser

Mit einer fachgerechten Baustellenentwässerung wird gewährleistet, dass keine Schadstoffe oder Trübungen in ein Oberflächengewässer gelangen. Durch die Wahl der Anlagenstandorte und Kranstellflächen ist zudem gewährleistet, dass keine Oberflächengewässer beeinträchtigt werden.

Das Trasse des elektrischen Anschlusses quert mehrere Oberflächengewässer. Durch die Wahl der passenden grabenlosen Leitungsbaumethoden zur Querung der Oberflächengewässer (Horizontalspülbohrung, Microtunnelling, Schlagvortrieb) wird sichergestellt, dass diese nicht beeinträchtigt werden. Baustellenabwässer sind fachgerecht zu behandeln und es ist für eine fachgerechte Entwässerung der Zuwegungen und Kranstellflächen zu sorgen.

8.25.3 Abwasser- und Entwässerung

Die Gewässer werden gegen Einwirkungen, welche zur Beeinträchtigung der Wasserqualität und des Gewässerhabitats führen können, geschützt. Das Einleiten oder das Versickern von verschmutztem Wasser in ein Gewässer ist nicht erlaubt. In der Bauphase ist mit Abwasser aus den Bauprozessen zu rechnen (Spülabwasser aus Bohr- und Fräsarbeiten, Betonierung, Spülungen usw.). Die aus Schotter gebauten Baupisten, Abstellplätze usw. benötigen keine Entwässerung. Betonumschlagplätze und Maschinenabstellplätze sollen auf befestigten Flächen erstellt werden und generieren Abwasser. Das Baustellenabwasser kann nicht direkt in die Kanalisation eingeleitet werden. Die Behandlung dieses erfolgt nach SIA Norm 431.

Der Betrieb der Windanlagen generiert kein Abwasser. Die elektronische und die mechanische Ausrüstung der Anlagen, sowie die Kühlungs- und Rotorblätterenteisungssysteme benötigen kein Wasser. In den Anlagen sind zudem keine Betriebsräume mit Toiletten vorgesehen.

9. Partizipation

9.1 Interessengruppenprozess

9.1.1 Funktion der Steuergruppe

Die Steuergruppe setzt sich aus Vertretern der Regionalplanung, der beiden Kantone Aargau und Luzern und der Gemeinden Beinwil und Hitzkirch zusammen. Ihre Aufgabe ist die Gewährleistung der korrekten Durchführung des Interessengruppenprozesses.

9.1.2 Funktion der Begleitgruppe

Im Rahmen der Partizipation fanden bislang mehr als 15 Sitzungen der Begleitgruppe im Rahmen des Interessengruppenprozesses statt. Die Begleitgruppe setzt sich aus den Projektinitiatoren, NGOs, Bewohner der Gemeinden Beinwil und Hitzkirch und weiteren Beteiligten aus der Zivilgesellschaft (Tourismus, Gewerbe, Loipenverein, Jagd) zusammen. In der Begleitgruppe werden sachrelevante Fragen und Themen diskutiert. Die Begleitgruppe ersetzt weder den politischen noch den rechtlichen Prozess. In der Begleitgruppe wurden unter anderem folgende Themen diskutiert:

- Vögel, Zugvögel und Fledermäuse
- Geologie und Grundwasser
- Windmessung & Wirtschaftlichkeit
- Landschaft, Schatten, Schall
- Vereisung
- Naherholung und Besucherströme
- Wald und Jagd
- Ausgleichsmassnahmen, Abgeltungen
- Jeweiliger Stand des Projekts
- Beteiligungsmöglichkeiten

9.1.3 Inputs und Umsetzung

In Rahmen der Begleitgruppensitzungen zum Grundwasser und den entsprechenden Felduntersuchungen wurde festgestellt, dass das Wasser in der Gemeinde Beinwil zeitweise knapp ist und durch wenige Quell- und

Grundwasserfassungen auf dem Lindenberg gespiesen wird. Begleitgruppenmitglieder schlugen vor eine Verbindung zum Tal zu schaffen, mit der Wasser in Trockenzeiten auf den Berg gepumpt werden kann.

Im Rahmen der Begleitgruppen wurden Massnahmen zur Verkehrsberuhigung, Regelung und zur Parkierung, sowie zur Erschliessung des Horben über eine neu zu schaffende Wanderverbindung vorgeschlagen. Diese werden, ebenso wie Massnahmen zur Regelung der Besucher im Rahmen des Aktionsplans Lindenberg umgesetzt.

Die Grundlage für das heutige Layout des Windparks wurde durch die Erarbeitung von sechs verschiedenen Layouts im Rahmen einer Begleitgruppensitzung gelegt. Es wurden insgesamt sechs verschiedene Grundlagenlayouts durch die Begleitgruppenmitglieder erarbeitet (vgl. 5.1), die nachfolgend weitergehend geprüft wurden.

Die Begleitgruppe zur Thematik Jagd brachte den Input aus der Jägerschaft eine Hecke als Deckung für Wildtiere im Bereich Grod hin zum Groderwald anzulegen. Diese Massnahme konnte im UVB umgesetzt werden, hingegen war es nicht möglich eine Wildruhezone einzurichten.

Die Begleitgruppen zur Avifauna steuerten ebenso wie die daraus hervorgehende Untergruppe Vögel Daten zur Erhebung von Grossvögeln auf dem Lindenberg bei. Daraus folgend wurden die Massnahmen angepasst.

9.2 Akzeptanzstudie des Bundesamtes für Energie auf dem Lindenberg

Im Rahmen einer Akzeptanzstudie zur Windenergie ermittelte das Bundesamt für Energie die Akzeptanz von Windprojekten in der Schweiz. Drei der in der Studie untersuchten Gemeinden lagen auf dem Lindenberg: Hohenrain, Beinwil (Freiamt) und Hitzkirch. Die Studie kommt zum Schluss, dass in diesen Gemeinden eine positive Grundhaltung zur Windenergie vorherrscht.

Die Studie gelangt weiter zur Erkenntnis, dass der regionale Nutzen des Projektes sehr wichtig ist. Projekte mit finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten für die Einwohner oder einer Abgabe an die Kommune, wurden deutlich positiver wahrgenommen als Projekte, bei denen Pachtzahlungen an Landwirte der einzige regionale Nutzen waren.

Personen, welche alle Windkraftprojekte befürworteten, stellten hohe Ansprüche an Windkraftprojekte, besonders in Hinblick auf Prozessgerechtigkeit, assoziierte Kosten für Mensch und Umwelt und den oben erwähnten regionalen Nutzen.

Bei denjenigen Personen, die Windkraftprojekte generell ablehnten zeigte sich, dass diese über eine höhere Bereitschaft verfügten, sich aktiv am Planungsprozess zu beteiligen.

9.3 Mitwirkung nach § 3 BauG/AG

Insgesamt gingen Eingaben zu 163 Punkten ein. Erwartungsgemäss gingen vor allem Beiträge zu Umweltthemen ein (53 %), gefolgt von Beiträgen zur Nutzungsplanung (12%) und allgemeinen Eingaben (12 %), zum Gestaltungsplan (9 %) und zum Aktionsplan Lindenberg (4 %). Die restlichen Beiträge bezogen sich auf die Themen Technischer Bericht (3 %), Richtplan (3%), Netzanbindung / ESTI Dossier (2%), Plandossier und Rodungsgesuch (jeweils 1 %). Im Mitwirkungsbericht wurden die Anträge in weiterzuverfolgende Anträge und Anträge, die bereits abgeklärt worden waren, unterschieden.

10. Ausgleichsmassnahmen

10.1 Pflichtmassnahmen

Die Windpark Lindenberg AG ist gesetzlich verpflichtet, Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens und beim Bau der WEA umzusetzen. Diese werden im Umweltverträglichkeitsbericht behandelt und festgelegt und betreffen zahlreiche Themen (Abfälle, Abwasser/Entwässerung, Altlasten, Boden, Energie, Grundwasser Oberflächengewässer Jagd, Kulturgüter, Landschafts-/ Ortsbild, Avifauna, Fledermäuse und Lebensräume (vgl. Kapitel 7 Abschliessender UVB).

§ 24^{bis} Abs. 8 BNO regelt die Verpflichtung zur rechtlichen und finanziellen Sicherung der ökologischen Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen. Diese wurden bereits vertraglich und in ihrem gesamten Umfang gesichert.

10.2 Zusätzliche Massnahmen aus der UVB

Aus der UVB folgen zudem weitere Massnahmen durch die Projektinitiatoren. In diesem Rahmen wird eine Umweltbaubegleitung umgesetzt.

10.3 Trinkwassernotversorgung der Gemeinde Beinwil

Die Gemeinden sind von Bund und Kanton angehalten, Trinkwassernotversorgungskonzepte zu erarbeiten. Im Rahmen des Begleitgruppenprozesses kam der Vorschlag, Synergien beim Bau des Netzanschlusses zu nutzen und eine Anbindung an den Trinkwasserverbund im Reusstal zu prüfen. Das Projekt wurde von der Gemeinde und unabhängig vom Projekt Windpark Lindenberg vorangetrieben und eine Lösung ist in Aussicht. Die Gemeinde ist frei in der Wahl des optimalen Wasserverbundes.

10.4 Erdverlegung der Mittelspannungsleitung

Die von der AEW Energie AG betriebene Mittelspannungsleitung zwischen Beinwil und Brunwil soll abgerissen und erdverlegt werden (Länge ca. 3 km). Die Erdverlegung führt zu einer Verbesserung des Landschaftsbildes, vermindert den Vogelschlag, welche mit der Leitung kollidieren oder durch einen Stromschlag zu Schaden kommen und erhöht die Versorgungssicherheit der Gemeinde Beinwil (Freiamt). Der Abriss und die Bauarbeiten zur Erdverlegung werden zeitgleich mit der Errichtung des Windparks durchgeführt.



Abbildung 52: Lokalisierung der heute bestehenden Mittelspannungsfreileitungen, die erdverlegt werden (rot). Die Leitungen haben eine Gesamtlänge von 3.3 km. Die orange dargestellte Leitungstrasse entspricht der gewählten Variante der Netzanbindung des Windparks. Sie wird ebenfalls erdverlegt.

10.5 Aktionsprogramm Lindenberg

Neben den ohnehin schon geplanten Pflicht-Massnahmen aus der UVP und Massnahmen bezüglich Infrastrukturen ist die Windpark Lindenberg AG bereit, bei der Umsetzung des Windparks weitere Massnahmen finanziell mitzutragen, die im Raum Lindenberg eine nachhaltige positive Wirkung zeigen. Dieses Massnahmenpaket wird unter dem Begriff «Aktionsprogramm Lindenberg» zusammengefasst und ist in Ordner 09 dokumentiert. Sie kommt damit den Vorschlägen, welche in der Begleitgruppe im Rahmen des Interessengruppenprozesses erarbeitet wurden, nach.

Das Aktionsprogramm hat eine gesamtheitliche Betrachtung und Verbesserung der Situation zum Ziel. Es sind dies im Gebiet Horben z.B. Massnahmen, die im Rahmen der Berücksichtigung einzelner Schutzinteressen bisher unberücksichtigt blieben oder mangels finanzieller Mittel bislang nicht umgesetzt wurden.

Die Realisierung und letztendliche Ausgestaltung der Massnahmen liegen bei der Gemeinde, welche diese unabhängig vorantreibt.

10.6 Umsetzung und Finanzierung

Spezifische Abmachungen zur Durchführung und Finanzierung der Punkte 10.3 bis 10.5 können in einer vertraglichen Vereinbarung betreffend Bau und Betrieb zwischen der Einwohnergemeinde Beinwil und der Windpark Lindenberg AG geregelt werden. Die Vereinbarung ist der Gemeindeversammlung zur Abstimmung vorzulegen.

11. Rechtliche Verankerung

11.1 Übergeordnete Instrumente

Das Windparkprojekt Lindenberg basiert auf den Konzepten und Plänen auf Stufe Bund, Kanton und Region. In diesen Instrumenten sind keine Anpassungen nötig. Die erforderliche Anbindung des Windparks wird durch das eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI geprüft und genehmigt.

11.2 Änderung in der Nutzungsplanung

11.2.1 Allgemeines

Damit Windenergieanlagen zulässig sind, bedarf es einer Sonderzone nach Art. 18 Abs. 1 RPG. Dabei hat sich in der Vergangenheit an diversen Standorten der Schweiz eine sogenannte Spezialzone für Windenergieanlagen (SZ-WEA) bewährt. Die Fläche, die in eine Sonderzone überführt wird, ist möglichst minim zu halten. Im Kulturlandplan wird deshalb nur die beanspruchte Fläche während der Betriebsphase der SZ-WEA zugeteilt. Innerhalb der Zone befinden sich die Baubereiche der Anlagen (Standort, Turm und Fundament) und die permanenten Kranstell-, Verkehrs- und Lagerflächen. Die Zone wird mit einer Pflicht zur Sondernutzungsplanung überlagert (Gestaltungsplan) und im Kulturlandplan Beinwil dargestellt. Mit dem Gestaltungsplan kann innerhalb des Gestaltungsplanperimeters die Rechtssicherheit geschaffen werden, dass die temporär benötigten Flächen für den Unterhalt zur Verfügung stehen und keine kurzfristigen Ausnahmegenehmigungen notwendig werden.

Die kommunale Landschaftsschutzzone wird im Perimeter des Gestaltungsplans aufgehoben. Grundsätzlich würde die Erstellung des Windparks auch innerhalb der überlagerten Landschaftsschutzzonen möglich sein (Abwägung Landschaftsschutz vs. Windenergieproduktion), allerdings soll verhindert werden, dass damit ein Präzedenzfall geschaffen wird, welcher die Schutzwirkung der Zone herabsetzt und damit den Landschaftsschutz als Gesamtes schmälert. Mit den Einordnungs- und Gestaltungsvorschriften in den Sondernutzungsvorschriften werden die Schutzziele der kommunalen Landschaftsschutzzone adäquat ersetzt.

Der Rotor einer Anlage überstreicht potenziell eine Fläche von maximal 21'124 m² (Annahme Rotorradius 82 m). Durch den Abstand der Rotoren zum Boden von über 50 m werden die Nutzung und die Funktionen dieser Flächen nicht beeinträchtigt. Deshalb ist für die vom Rotor überstrichene Fläche, mit Ausnahme der während der Betriebsphase permanent benötigten Flächen, keine Änderung der Grundnutzung erforderlich.

11.2.2 Änderung in der Bau- und Zonenordnung

Die neue Spezialzone für Windenergieanlagen SZ-WEA soll in der Bau- und Nutzungsordnung der Gemeinde Beinwil (Freiamt) wie folgt verankert werden:

§ 24^{bis} Spezialzone für Windenergieanlagen SZ-WEA

**Spezialzone für Windenergieanlagen
SZ-WEA**

Mit den Bestimmungen wird in der Zone nur die Nutzung für Windenergieanlagen gestattet. Im Sinne einer bedingten Umzonung nach § 15a BauG gelten bei Nicht-Erstellung gemäss Abs. 9 automatisch wieder die Bestimmungen der Landwirtschaftszone sowie der überlagerten Landschaftsschutzzone. Damit ist garantiert, dass keine weiteren Bauten- und Anlagen irgendwelcher Art entstehen können. Bedingte Umzonungen sind gemäss § 15a Abs. 1 BauG zur Realisierung von Bauvorhaben von übergeordnetem Interesse zulässig, wenn sie, wie im vorliegenden Fall auf die besondere Eignung des Standorts angewiesen sind. Die bedingte Umzonung fällt gemäss § 15a Abs. 2 BauG entschädigungslos dahin, wenn die Bauten und Anlagen nicht innert der festgelegten Frist, in diesem Falle 10 Jahre, fertiggestellt werden.

Bereits in der Bauordnung werden die maximalen Höhen und Radien der Windenergieanlagen definiert. Die Massnahmen aus der UVB sind mit der Baubewilligung zu konkretisieren. Ebenfalls wird bereits auf Stufe Bauordnung die Art und Weise der Rückstellung (Bankgarantie) für den Rückbau geregelt.

Gemäss Absatz 10 ist die Anlagenbetreiberin verpflichtet, sämtliche ober- und unterirdischen Bauten der stillgelegten Anlage zurückzubauen, falls der Betrieb dauerhaft eingestellt wird. Dies ist dann der Fall, wenn die Anlage für mehr als ein Jahr nicht mehr in Betrieb war und anschliessend nicht innerhalb von 24 Monaten an Ort und Stelle ersetzt wurde. Als Nachweis des Ersatzes hat der Anlagenbetreiber einen elektrischen und einen statischen Sicherheitsnachweis zu erbringen.

11.2.3 Änderung im Kulturlandplan

Im Kulturlandplan werden die drei Standorte in der SZ-WEA ausgeschieden und mit einer Pflicht zu Sondernutzungsplanung versehen. Die Zone beinhaltet den Mast mit Sockel und die stationären Kranstell- und Logistikflächen. In dieser Zone gilt Art. 24^{bis} der Bau- und Nutzungsordnung Beinwil (Freiamt).

Weiter wird die Landschaftsschutzzone im Perimeter des Gestaltungsplans aufgehoben.

Die Zonenplanänderung ist in zwei Plänen (Nord und Süd) im Massstab 1:3000 abgefasst und liegt den Planunterlagen bei.

Anpassung Kulturlandplan Nord (Grod)

Anpassung Kulturlandplan Süd (Horben)

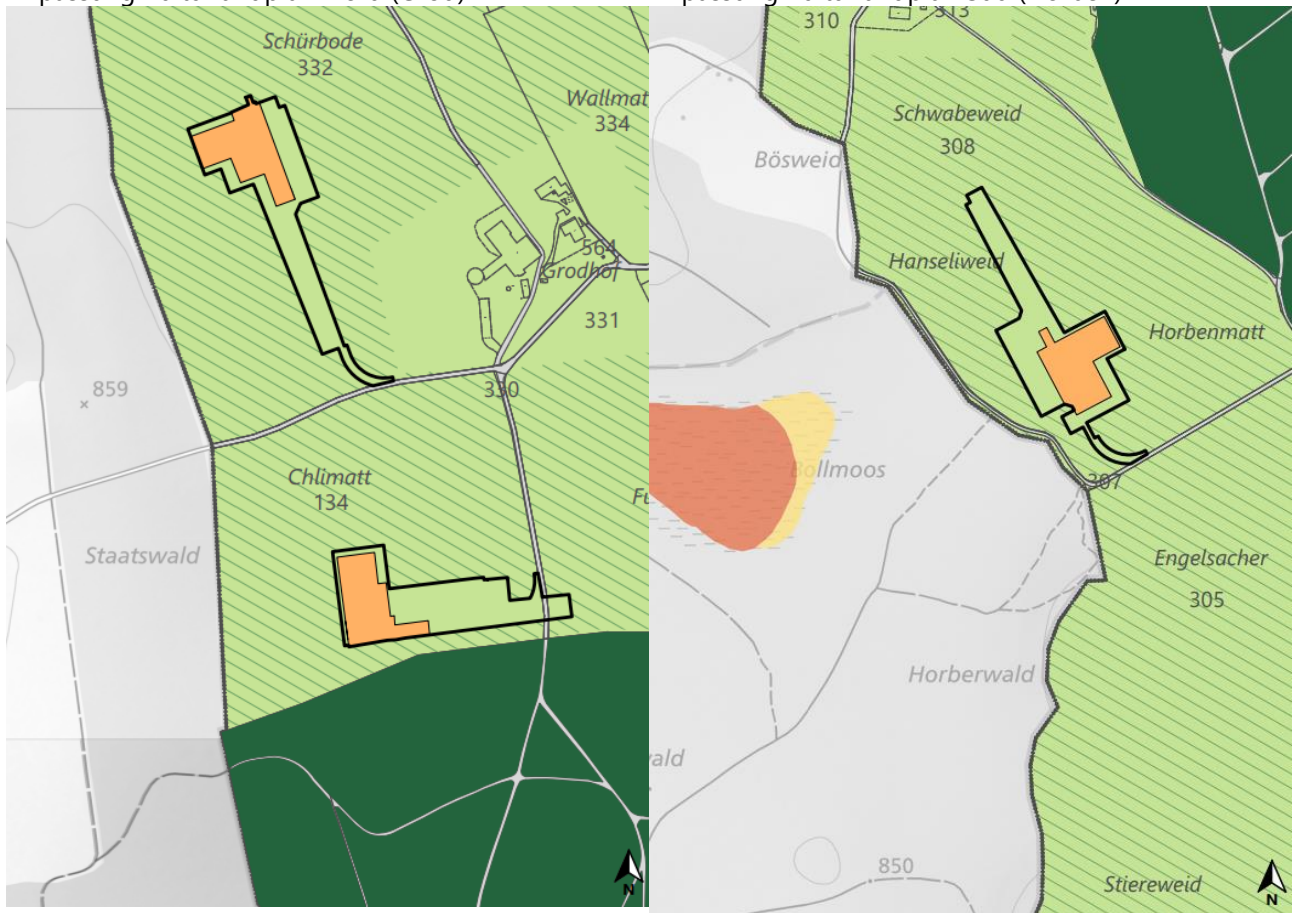


Abbildung 53.: Orange: Neue Zone SZ-WEA; Schwarz: Perimeter Gestaltungsplanpflicht; Hellgrün: Landwirtschaftszone; Grüne Schraffur: Landschaftsschutzzone

11.3 Gestaltungsplan

Im Gestaltungsplan werden die Details zum Windpark Lindenberg definiert. Er gibt den Betreibern ein enges Korsett und sichert damit gegenüber der öffentlichen Hand und der Bevölkerung von Beinwil die Umsetzung aller Massnahmen, die die Anlagen umweltverträglich machen. Änderungen sind nur noch in geringem Masse möglich. Der Gestaltungsplan besteht aus zwei Situationsplänen 1:1000 für die Gebiete Nord (Grod) und Süd (Horben), sowie aus den dazugehörigen Sonderbauvorschriften.

11.3.1 Situationspläne

Für jeden der drei Anlagenstandorte wird ein Gestaltungsplanperimeter ausgeschieden. Innerhalb des Perimeters werden folgende Elemente festgelegt:

- Baubereich Windenergieanlage

- *Turmfuss*
- *Infrastrukturanlagen*
- *temporäre Kranstell- und Lagerflächen*
- *erforderliche, permanente Terrainanpassungen*
- *Erschliessungsstrassen (rechtlich gesichert mittels Strassenlinien; Enteignungstitel gemäss § 132 ff. BauG/AG)*






















Der Baubereich entspricht der SZ-WEA

- Bauten und Anlagen ausserhalb des Baubereichs
 - *temporäre Arbeitsflächen und Bauten*
 - *temporäre Hilfskranstellflächen*
 - *erforderliche, permanente Terrainanpassungen*
 - *Erschliessungsstrassen (rechtlich gesichert mittels Strassenlinien; Enteignungstitel gemäss § 132 ff. BauG/AG)*

Zusätzlich sind jeweils orientierend die Schnitte im Situationsplan dargestellt.

Als orientierender Inhalt werden die SZ-WEA, die durch den Rotor überstrichene Flächen, der Wald, der Waldabstand und die Landschaftsschutzzone dargestellt. Ausserdem werden temporäre Baustrassen orientierend abgebildet. Diese Abschnitte werden in der Bauphase als temporäre Plattenwege ausgelegt. Bei der WEA 1 im Grod wird zudem noch auf das geplante Retentionsfilterbecken hingewiesen; bei der WEA 2 auf den Containerplatz, welcher während der Bauphase benötigt wird. Der Abstand zum ersten bewohnten Gebäude in der Weilerzone Brunwil ist ebenfalls sichtbar.

Legende

- ZU GENEHMIGENDER PLANINHALT**
-  Gestaltungsplanperimeter
 -  Baubereich Windenergieanlagen
 -  Bereich Turmfuss
 -  Bereich Infrastrukturanlagen
 -  Bereich temporäre Arbeitsflächen und Bauten
 -  Bereich temporäre Kranstell- und Lagerfläche
 -  Bereich temporäre Hilfskranstellfläche
 -  Terrainveränderungen / Böschungen
 -  Erschliessungsfläche
 -  Strassenlinie (Enteignungstitel gemäss § 132 ff. Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG))
- ORIENTIERENDER PLANINHALT**
-  Spezialzone Windenergieanlagen (SZ-WEA)
 -  Durch den Rotor maximal überstrichene Fläche
 -  Kabeltrasse
 -  Temporäre Baustrasse
 -  Wald
 -  Waldabstand gemäss §48 BauG (18 m)
 -  Landschaftsschutzzone
 -  Kantons- und Gemeindegrenzen
 -  Höhenlinien (Äquidistanz 1.0m)
 -  Retentionsfilterbecken
 -  Containerplatz

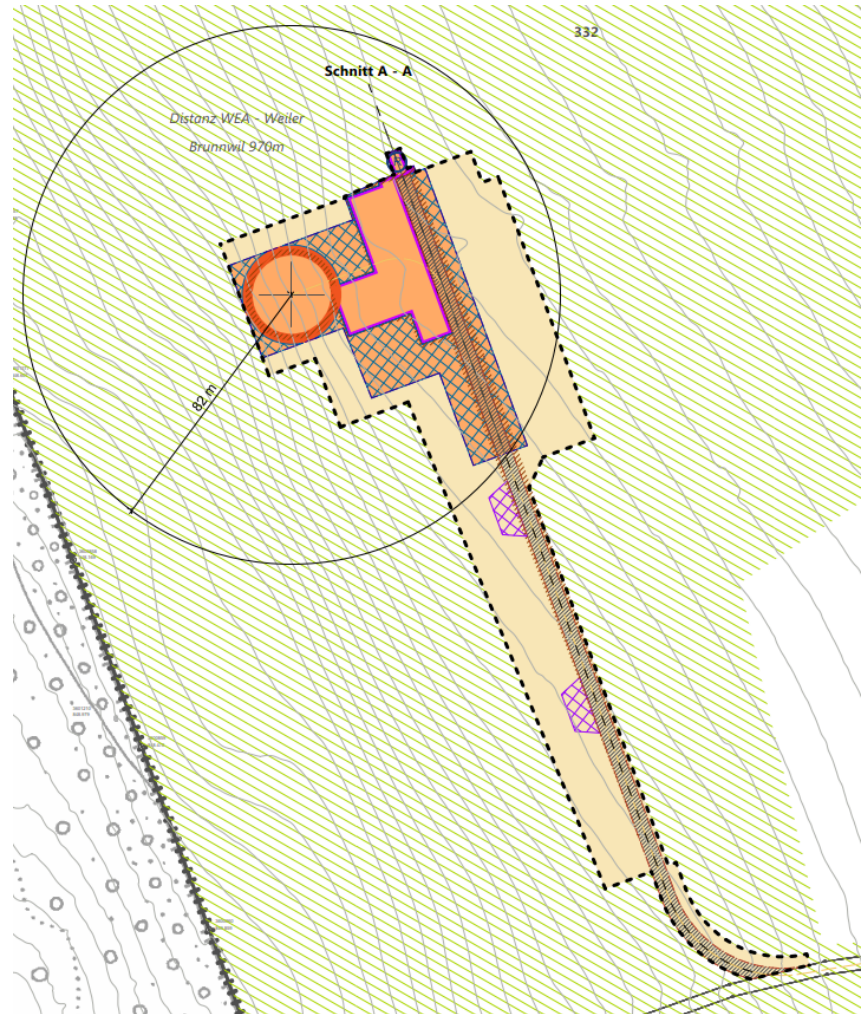


Abbildung 54: Ausschnitt Gestaltungsplan Nord, vgl. Originalpläne

11.3.2 Gestaltungsplanvorschriften

Die Gestaltungsplanvorschriften gliedern sich in sieben Kapitel. Diese sind nachfolgend erläutert:

Allgemeine Vorschriften

Zweck, Perimeterabgrenzung, die verbindlichen Bestandteile und das Verhältnis zur übergeordneten Gesetzgebung werden in diesem Kapitel geklärt.

Nutzung

Innerhalb des Baubereichs gemäss Gestaltungsplan sind nur die Windenergieanlage mit Mast und Turmfuss / Fundament, die Anlagen anlagenbedingter Infrastrukturbauten, permanente Kranstell-, Verkehrs- und Lagerflächen, die Retention sowie temporäre Kranstell- und Lagerflächen zulässig. Dabei handelt es sich um den Bereich der oberirdischen Bauten, wobei auch unterirdische Bauten zulässig sind.

Auch ausserhalb des Baubereichs sind innerhalb des Gestaltungsplanperimeters unterirdische Bauten, wie zum Beispiel Entwässerungsröhre oder Leitungen sind im Rahmen der gesetzlichen Abstände, erlaubt; ebenso notwendige, permanente Terrainanpassungen zur Schaffung von horizontalen, ebenen Flächen

Der Bereich temporäre Arbeitsflächen und Bauten gemäss Abbildung 54 dient temporären Nutzungen zum Auf- und Abbau, sowie Unterhalt der Windenergieanlagen. Temporäre Einrichtungen und Terrainveränderungen zwecks Erstellens der Erschliessungsflächen und Baustrassen sind nach Abschluss der Bauphase innerhalb eines Jahres zurückzubauen und zu rekultivieren. Davon ausgenommen sind Terrainveränderungen für die temporären Hilfskranstellflächen, deren Ausebnung erhalten bleiben darf. Wo Schotter oder Platten zur Erhöhung der Tragfähigkeit aufgebracht wurden, sind diese nach jeder Benutzung zu entfernen. Böschungen entlang der Erschliessungsflächen und der Bereiche «Infrastrukturanlagen» sowie «Turmfuss» bleiben ebenfalls erhalten, damit die sichere Zufahrbarkeit zu diesen permanenten Bereichen in der Betriebsphase gewährleistet ist.

Gestaltung

Damit ein möglichst schonender Eingriff in die Landschaft garantiert wird, werden verschiedene Gestaltungs- und Eingliederungsvorschriften definiert. So sind die Windenergieanlagen identisch, mit spiegelungsarmen Farbtönen zu gestalten und es sind keine Gittermasten zulässig. Fundamentplatten sind ins Terrain einzubauen und zu überdecken, sodass eine extensive landwirtschaftliche Nutzung möglich ist. Permanente Flächen sind, soweit mit dem Betrieb vereinbar, als Kiesrasenfläche zu gestalten. Die Erschliessungsstrassen dürfen, nach Beendigung der Bauphase, auf einer maximalen Breite von 4.5 m vegetationsfrei bleiben. Breitere Strassen sind entsprechend zu begrünen.

Für die Umsetzung wird der Grundsatz verankert, dass das Terrain möglichst wenig angepasst werden darf. Falls doch Böschungen nötig sind, sind diese flach und begrünt zu erstellen. Stützmauern sind nur zugelassen, wenn dies die Platz- oder geologische Verhältnisse erfordern. Sie sind zudem als Trockenmauern anzulegen, wobei bautechnisch erforderliche Ankerpunkte unverkleidet zugänglich und damit von der Verkleidung ausgenommen werden können. Bestehende Naturobjekte (Einzelbäume, Hecken) sind zu erhalten. Grundsätzlich ist auf eine Einzäunung zu verzichten. Bei Ersatzmassnahmen ist der Vogel- und Wildschutz zu beachten.

Falls betrieblich notwendige Klein- und Nebenbauten errichtet werden, dürfen diese maximal 20 Quadratmeter gross und 3 Meter hoch sein. Sie sind ebenfalls bestmöglich in die Landschaft zu integrieren und es sind spiegelungsarme Farbtöne zu wählen.

Erschliessung

Die Verkehrserschliessung erfolgt über die im Situationsplan dargestellten Zufahrtswege. Sie werden mittels Strassenlinien rechtlich gesichert (Enteignungstitel gemäss § 132 ff. BauG/AG). Die Feinerschliessung der Anlagestandorte und die permanenten Flächen sind ausschliesslich für den Bau und den Unterhalt der WEA bestimmt. Die Parkierung der Unterhaltsfahrzeuge hat in der Betriebsphase ebenfalls auf diesen Flächen zu erfolgen. Die Zufahrten dienen ausschliesslich dem Landwirtschafts- und Forstverkehr sowie für den Unterhalt der Windenergieanlagen.

Sämtliche Leitungen, die für die Windparkanlage benötigt werden, sind unterirdisch zu verlegen und möglichst entlang der bestehenden Strassen zu führen.

Umwelt, Ökologie

Neben der Integration in die Landschaft, sind auch die ökologischen Massnahmen und die Umwelanforderungen über den Gestaltungsplan zu sichern. Grundsätzlich sind die Pflicht- und Zusatzmassnahmen gemäss UVP umzusetzen. Dazu ist auch ein Pflegekonzept zu erstellen.

Während der Bauphase ist zudem eine Umweltbaubegleitung (UBB) erforderlich. Die Pflichten und Kompetenzen der UBB richten sich nach der UVP.

Sicherheit

Grundsätzlich ist der Anlagebetreiber in der gesamten Bau- und Betriebsphase haftpflichtig. Die Vorgaben zur Sicherheit ergeben sich aus den Vorschriften des Bundes und dem UVB. Die Befuerung (Beleuchtung) der WEA richtet sich nach den Vorschriften des BAZL (Richtlinie AD I-006 D vom 16.08.2021) und gesonderten Vorgaben des Bundesamtes für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), (vgl. dazu Stellungnahme des VBS, Beilage 6 zum UVB). Es ist ein Anlagentyp zu wählen, welcher ein Eiserkennungssystem hat und über eine Blattheizung verfügt. So kann die Anlage zur Vermeidung von Eiswurf automatisch abschalten und die Blätter können von Eis befreit werden.

Schlussbestimmungen

Die Schlussbestimmungen sichern den Rückbau und regeln diesen im Detail. Ebenfalls wird das geplante Aktionsprogramm Lindenberg insofern verankert, als dass für die Baubewilligung ein Vertrag zwischen Gemeinde und der Windpark Lindenberg AG vorhanden sein muss, welcher die geplanten Massnahmen im Detail regelt.

11.4 Rodungsgesuch

Parallel zum Verfahren der Nutzungsplanung wird das Rodungsverfahren erarbeitet. Der Rodungsplan, das Rodungsgesuch und der dazugehörige

Bericht mit Begründung wurde erarbeitet und liegen dem Planungsossier bei.

Temporär müssen für die Bauphase 239 m² gerodet werden. Diese Flächen werden anschliessend wieder fachgerecht aufgeforstet, können aber bei Unterhaltsarbeiten im Betrieb wieder beansprucht werden. Im Schwenkbereich der Rotorblätter wird mit einer nachteiligen Nutzung von maximal 5'053 m² Waldfläche gerechnet (Überflug und teilweise Niederhaltung des Waldes). Dabei handelt es sich um die maximal benötigte Fläche, welche wenn immer möglich zu reduzieren ist.

Für die erforderliche temporäre Rodung zum Bau der Kabelleitung wurde ein Rodungsgesuch (Ordner N° 8) erarbeitet, welches unter der Zuständigkeit des ESTI beurteilt wird. In diesem wurde eine Fläche von 1'568 m² Wald zur temporären Rodung beantragt.

11.5 Verankerung weiterer Instrumente

11.5.1 UVB, UVB Netz und ESTI

Die UVB, UVB Netz und ESTI sind aufgrund des Projekts bestehender Bestandteil des Genehmigungsverfahrens und müssen deshalb nicht separat verankert werden.

11.5.2 Private Verträge

Die Verträge über die Abgeltung zwischen Gemeinde und der Windparklindenberg AG sowie weitere Nutzungsverträge (Baurechtszinsen, Verträge zwischen Grundeigentümern und der Windpark Lindenberg AG) sind privatrechtlicher Natur.

11.5.3 Trinkwasserleitung, Erdverlegung Mittelspannungsfreileitung und Aktionsprogramm

Die rechtliche Verankerung der Trinkwassernotversorgungsleitung, der Erdverlegung Mittelspannungsfreileitung und des Aktionsprogramms wird in 10.6 definiert.

Quellenverzeichnis

Bilder

Abbildung 1.: Die drei Räume für Windpärke auf dem Lindenberg gemäss dem regionalen Konzept zur Ausscheidung von Windenergieanlagen. Die Nummern bezeichnen die acht Gebiete.	24
Abbildung 2.: Gemeinde Beinwil im RRK 2040 mit Sondernutzung Windkraft und Erholungsraum überregionaler Bedeutung.	24
Abbildung 3.: Ausschnitt: Bauzonen- und Kulturlandplan, Gemeinde Beinwil. Das Projektgebiet befindet sich am linken Bildrand. Ganz im Norden ist die Grund- und Quellwasserzone Schürboden zu sehen, die innerhalb einer Landschaftsschutzzone zu liegen kommt. Die Landschaftsschutzzone, welche die gelbe Landwirtschaftszone überlagert, setzt sich auch unterhalb des Groderwaldes (grün) im Bereich Horben fort. Um die Landwirtschaftsbetriebe Grod, Sonneri und Horben finden sich Bereiche, die nicht dem Landschaftsschutz unterliegen und nur der unterlagernden Landwirtschaftszone zugeordnet sind. Im Süden des Horbens finden sich diverse Hecken, Feldgehölze und eine Magerwiese (orange).	27
Abbildung 4.: Vorgehen zur Grobanalyse, Quelle: planteam S AG.	29
Abbildung 5.: Windpotential Lindenberg auf 130 m, Quelle: planteam S AG.	30
Abbildung 6.: Siedlungsgebiete in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG (blau: Betrachtungsperimeter, Puffer: 450 m).	31
Abbildung 7.: Übersicht Grundwasserschutzzonen, Quelle: planteam S AG.	32
Abbildung 8.: Waldflächen auf dem Lindenberg inkl. Waldabstand, Quelle: planteam S AG.33	
Abbildung 9.: Flughafen Buttwil mit Hindernisbegrenzungsfläche (rot gestrichelte Linie) und 150 m Puffer um Volten (violett).	34
Abbildung 10.: Nahfeldzone der Antenne Hitzkriech, Quelle: planteam S AG.	34
Abbildung 11.: Richtfunkstrecken, Quelle: planteam S AG.	34
Abbildung 12.: Potenzielle Windkraftanlagengebiete nach Berücksichtigung der Ausschusskriterien, Quelle: planteam S AG.	35
Abbildung 13.: Inventar der Verkehrswege, Quelle: planteam S AG	36
Abbildung 14.: ISOS in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG	37
Abbildung 15.: Bewohnte Gebäude mit 300 m Radius, Quelle: planteam S AG.	37
Abbildung 16.: Landschaften von kant. Bedeutung, Quelle: planteam S AG	38
Abbildung 17.: Wildvernetzungssysteme, Quelle: planteam S AG	40
Abbildung 18.: Übersicht Kultur- und Naturobjekte, Quelle: planteam S AG	41
Abbildung 19.: Resultat der Grobanalyse mit den fünf potentiellen Standorten (davon 1 im Kanton Luzern) und den Windkraftperimetern gemäss Regionalplanung, Quelle: planteam S AG	42
Abbildung 20.: Layouts 1-6. Die in Müswangen stehende Anlage ist nicht Teil des hier vorliegenden Projekts der Windpark Lindenberg AG	44
Abbildung 21.: Auswertung nach Kriterien aus dem Abkommen zwischen den Gemeinden (Quelle: UVB)	46
Abbildung 22.: Auswertung nach Kriterien der Steuergruppe und Umwelt.	48
Abbildung 23.: Übersicht der Punkte aus Kriterien des Gemeindeabkommens, der Begleitgruppe und Umwelt	49

Abbildung 24: Anordnung des Fundamentes der WEA 1 ausserhalb der Schutzzonen der Quellen Schlatt und Schürboden und unmittelbar südlich des möglichen Zustromgebietes der Quelle Schürboden. Rotorkreis rot dargestellt. Der weisse Kreis zeigt den Fusspunkt von WEA 1, Layout 1, das Sechseck von Layout 2 und der Stern von Layout 4. Quelle: Google Earth, Darstellung nicht massstäblich.	50
Abbildung 25: Positionierung der WEA 2. Der Rotor überfliegt den Wald nicht. Die Distanz in Nebenwindrichtung zur Anlage WEA 1 beträgt 2.5 Rotordurchmesser. Der vom Rotor überflogene Bereich ist rot dargestellt. Der weisse Kreis zeigt den Fusspunkt von WEA 1, Layout 1, das Sechseck von Layout 2 und der Stern von Layout 4. Die violette Zone ist Teil der Lücke zur Sicherstellung der Funktionalität des Wetterradars Albis. Bild: Google Earth. Darstellung nicht massstäblich.	51
Abbildung 26: WEA 3 mit angrenzendem Schlittelhang im Südosten (blau). Östlich, westlich und südöstlich befinden sich Wege. Am Waldrand nordöstlich der WEA 3 befindet sich das Jägerhaus. Mit der Wahl der aktuellen Position wird die maximal mögliche Sicherheit für den Weg im Nordosten und Süden, sowie für das Jägerhaus erzielt. Der weisse Kreis zeigt den Fusspunkt von WEA 3 gemäss Layout 1, das Sechseck von Layout 2 und der Stern von Layout 4. Die violette Zone ist Teil der Lücke zur Sicherstellung der Funktionalität des Meteoradars Albis. Darstellung nicht massstäblich. Bild: Google Earth.	52
Abbildung 27: WEA 3 und WEA 4 im Teilgebiet Horben. WEA 4 grenzt an ein Gebiet, das im Winter intensiv durch Langläufer genutzt wird (südlich der blauen Linie). Die WEA 4 wurde so positioniert, dass sie möglichst ausserhalb dieses Gebietes zu liegen kommt. Der Abstand der beiden WEA in Nebenwindrichtung beträgt 2.6 Rotordurchmesser. Bild: Google Earth. Darstellung nicht massstäblich.	53
Abbildung 28: Volte des Flughafens Buttwil (hellviolett), Schutzzonen der Grundwasserfassung Schürboden (blau), sowie Position der WEA 1.	54
Abbildung 29.: Die Reduktion der Anlagenhöhe von 229 m auf 200 m würde die Gesamthöhe um ca. 12.5% senken. Die blaue Linie bei der rechten Anlage zeigt diese Höhenreduktion an.	55
Abbildung 30.: Hochmoor Ballmoos Lieli mit dem vorgeschlagenen 300 m Schutzpuffer (altrosa). Die WEA 3 steht im Norden mit dem Rotorkreis direkt an der vom Meteoradar Albis beanspruchten Zone an. Das Wohnhaus Soneri befindet sich am oberen Bildrand (Darstellung AEW auf Google Earth).	57
Abbildung 31.: Die Positionierung der WEA 3 erlaubt es die Stufe hellorange insgesamt und gelb weitgehend von den Wegen (weiss) und das Jägerhaus (rotes Rechteck) aus Stufe gelb fernzuhalten. (AEW auf Google Earth).	57
Abbildung 32.: Vorgeschlagene Nordverschiebung der WEA 3.	58
Abbildung 33.: Definitives Layout inkl. Radardurchlass (violett)	59
Abbildung 34.: Potenzielle Windkraftanlagengebiete nach Berücksichtigung der Ausschusskriterien, (blaue Linie: Richtplanzon AG) Quelle: planteam S AG	68
Abbildung 35.: Resultat der Grobanalyse mit den fünf potentiellen Standorten (davon 1 im Kanton Luzern) und den Windkraftperimetern gemäss Regionalplanung, Quelle: planteam S AG	69
Abbildung 36.: Das definitive Layout der Windenergieanlagen im Gebiet des Richtplanstandortes Lindenberg (blau) nach Wegfall der WEA 4, Quelle: planteam S AG	70
Abbildung 37: WEA 1 (roter Kreis entspricht Rotorkreis), die Grundwasserfassung Schürboden (V7) mit den Schutzzonen S1 dunkelblau, S2 mittelblau und S3 hellblau, das Wohnhaus des Grodhofes (V8) und der östlich der WEA 1 verlaufende Flurweg V9 (teilweise durch S3 verdeckt). Hinter der Volte des Flugplatzes (TB3, violett) erscheinen die Konturen der Schutzzone Schlatt. Die Kantonsgrenze verläuft entlang der westlichen Begrenzung des Windparkperimeters (violette Linie).	85

Abbildung 38: Positionierung der WEA 2. Der Rotor überfliegt den Wald nicht. Die Distanz in Nebenwindrichtung zur Anlage WEA 1 beträgt 2.5 Rotordurchmesser (roter Pfeil). Damit wird verhindert, dass die Anlagen untereinander Turbulenzen verursachen. Der vom Rotor überflogene Bereich ist rot dargestellt. Die violette Zone ist Teil der Lücke zur Sicherstellung der Funktionalität des Wetterradars Albis (Korridor von 3°).	86
Abbildung 39: Interessen im Bereich der WEA 3. Die einzelnen im Text vermerkten Interessen sind darin eingetragen. Der Windparkperimeter ist violett umrahmt. Am westlichen (linken) Rand des Perimeters entlang verläuft die Kantonsgrenze. Luzern liegt westlich davon, der Aargau östlich davon. Die rosarote Umrandung des Ballmooses zeigt den vom Kanton LU geforderten 300 m Puffer an. Die WEA 3 liegt an ihrer neuen Position 240 m vom Ballmoos, 540 m vom Schloss Horben und 570 m von der Kapelle St. Wendelin entfernt. Die violette Zone im Norden zeigt den Radarbereich des Wetterradars an (TB2).	88
Abbildung 40: Konfrontation der Interessen Störungspuffer (V11) und Eisfallsicherheit der Wege (V9) und des Jägerhauses (V8) bei WEA 3. In erster Näherung sollen sich häufig begangene Bereiche ausserhalb der hellorangen Fläche befinden. Bei 240 m Distanz zum Hochmoor (B1) können die Wege nördlich, östlich (Loipe) und südlich der WEA 3 sicher begangen werden. Der Weg westlich wird bei Eisfall an den Sperrstellen (blaue Balken) gesperrt (ca. 6 Tage im Jahr).	90
Abbildung 41: Veranschaulichung Gesamthöhe (vertikale Linie, blau) und Rotordurchmesser (diagonale Linie, schwarz).	106
Abbildung 42.: Windenergieanlage GE 5.5-158. Bild: General Electrics Renewable Energy.	107
Abbildung 43.: Grundsätzliche Organisation einer Kranstellfläche mit Hilfskranstellflächen. Oben: Kran mit zum Aufrichten bereitem, zusammengesetztem und auf Böcken liegendem Ausleger. Unten: Generelle Organisation einer Kranstellfläche und Anordnung der Hilfskranstellflächen.	109
Abbildung 44: Standorte WEA 1 und WEA 2 im Teilperimeter Grod. Darstellung nicht massstäblich.	110
Abbildung 45.: Standort WEA 3. Darstellung nicht massstäblich.	110
Abbildung 46: Transport eines Rotorblattes mittels eines SPMT (Bild: Mit freundlicher Genehmigung, Windpark Greiner-Eck (D)).	112
Abbildung 47.: Plan mit den zwei geprüften Varianten. Die gewählte Variante (1) ist orange dargestellt	114
Abbildung 48.: Aussicht über die Müswanger Allmend vom Hämiker Berg aus (oben: ohne Windenergieanlagen, unten mit) Quelle: ennova SA	122
Abbildung 49: Immissionswerte Lr im Projektgebiet auf 4 m über Grund. Für Gebäude in der ES III ist die orange Isolinie massgebend, für die ES II gilt die gelbe Isolinie. Innerhalb der beiden Isolinien befinden sich keine Gebäude nach ES II (Quelle: Ennova, swisstopo).	129
Abbildung 50: Vergleichsrisiken über ein Jahr aufsummiert. Die Skalierung ist logarithmisch. Das heisst von grauer Gitterlinie zur nächsten ist jeweils ein Faktor 10. Motorradfahren liegt deutlich über dem MEM Kriterium, also dem natürlichen Risiko jung zu versterben. Autofahren liegt oberhalb der Risikoakzeptanzschwelle. Der durchschnittliche Autofahrer fährt 9000 km im Jahr. Damit geht er ein rund 10'000 mal höheres Risiko ein als ein Langläufer, der die Lindenbergloipe an 14 Tagen im Jahr begeht, oder ein annähernd 100'000 mal höheres Risiko als jemand, der an 28 Tagen die Horbenloipe begeht (Quelle für Anzahl Kilometer pro Jahr: Bundesamt für Statistik).	132
Abbildung 51.: WEA 1 mit geplanter Entwässerung	134
Abbildung 52: Lokalisierung der heute bestehenden Mittelspannungsfreileitungen, die erdverlegt werden (rot). Die Leitungen haben eine Gesamtlänge von 3.3 km. Die orange dargestellte Leitungstrasse entspricht der gewählten Variante der Netzanbindung des Windparks. Sie wird ebenfalls erdverlegt.	140

Abbildung 53.: Orange: Neue Zone SZ-WEA; Schwarz: Perimeter Gestaltungsplanpflicht; Hellgrün: Landwirtschaftszone; Grüne Schraffur: Landschaftsschutzzone	143
Abbildung 54: Ausschnitt Gestaltungsplan Nord, vgl. Originalpläne	145

Tabellen

Tabelle 1: Planungsablauf	10
Tabelle 2: Koordinaten der Windenergieanlagen WEA	59
Tabelle 3: Auflistung aller Interessen.	65
Tabelle 4: Verbleibende Interessen nach Abzug der Ausschlusskriterien.	71
Tabelle 5 Verbleibende Abwägungskriterien nach Abzug der Vorbehaltskriterien ohne Einfluss auf Projektgeometrie (hellgrau). Die verbleibenden Abwägungskriterien (weiss) fliessen in die Interessenabwägung mit ein.	77
Tabelle 6: Konfrontation der Interessen.	84
Tabelle 7: Kennzahlen Fundament der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)	104
Tabelle 8: Kennzahlen der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)	105
Tabelle 9: Beurteilung der Gefährdungssituation für die untersuchten Brut- und Gastvogelarten. Die Bedeutung der Einstufung ergibt sich aus Tabelle 4.	124
Tabelle 10: Bedeutung der Gefährdungsstufen in Tabelle 4.	125