

Windpark Lindenberg



Planungsbericht, gemäss Art. 47 RPV

14. Juli 2020

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 Michelin, Dipl. Ing. ETH 041 469 44 50, roger.michelon@planteam.ch
Qualitätssicherung	SQS-Zertifikat ISO 9001:2000 seit 11. Juli 1999
Dateiname	200814_Lindenberg_planungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1.	Übersicht und Verfahren	8
1.1	Dokumente	8
1.2	Verfahrensablauf	8
1.3	Die Akteure	9
1.3.1	Initianten	9
1.3.2	Gemeinde Beinwil	9
1.3.3	Bevölkerung	9
1.3.4	Steuerungsgruppe	9
1.3.5	Begleitgruppe	9
2.	Ausgangslage und Vorgehen	10
2.1	Ausgangslage	10
2.2	Vorhaben	10
2.3	Vorgehen	10
3.	Raumplanerische Rahmenbedingungen	12
3.1	Bund	12
3.1.1	Bundesinventare	12
3.1.2	Konzept Windenergie Schweiz	12
3.1.3	Energiestrategie 2050	13
3.1.4	Nationales Interesse an der Windenergie	13
3.1.5	UVP Pflicht	13
3.2	Kanton Aargau	14
3.2.1	Kantonaler Richtplan	14
3.2.2	Kantonale Energiestrategie	15
3.2.3	Schutzgebiete	15
3.3	Regionen	16
3.3.1	Regionales Konzept	16
3.3.2	Abkommen zwischen den Gemeinden	16
3.4	Gemeinde Beinwil	18
3.5	Wald	20
3.6	Kanton Luzern / REP Seetal	21
4.	Standortevaluation - Grobanalyse	23
4.1	Vorgehen	23
4.2	Windpotentialgebiete	23
4.3	Ausschlusskriterien	24

4.3.1	Siedlungsgebiete	24
4.3.2	Gewässerraum und Grundwasserschutz	25
4.3.3	Wald	26
4.3.4	Flugsicherheit (zivil und militärisch)	26
4.3.5	Richtfunkstrecken und Nahfeldzone	27
4.3.6	Biotop	28
4.4	Zwischenfazit	28
4.5	Vorbehaltskriterien	28
4.5.1	Geotope	29
4.5.2	IVS	29
4.5.3	ISOS	29
4.5.4	Bewohnte Gebäude ausserhalb des Siedlungsgebietes	30
4.5.5	Landschaften von kantonaler Bedeutung (AG) und Landschaftsschutzzonen	31
4.5.6	Waldabstand	31
4.5.7	Vernetzungssysteme Wildtiere	32
4.5.8	Naturobjekte und Kulturobjekte	32
4.6	Fazit	33
5.	Detaillayout und Micrositing	35
5.1	Layouts	35
5.2	Beurteilung der Layouts	36
5.2.1	Kriterien aus dem Abkommen zwischen den Gemeinden von 2012	36
5.2.2	Kriterien der Begleitgruppe	37
5.2.3	Vorauswahl Detaillayout	40
5.3	Genauer Standort der Windenergieanlagen (Micrositing)	40
5.3.1	WEA 1	40
5.3.2	WEA 2	41
5.3.3	WEA 3	41
5.3.4	WEA 4	42
5.3.5	Definitives Layout	42
5.3.6	Standortsicherung	43
5.4	Übergeordnete Vorgaben	44
5.4.1	Kommunikation (Bakom)	44
5.4.2	MeteoSchweiz	44
5.4.3	Luftfahrtsicherheit	45

	5.4.4 Militärische Interessen	46
6.	Die Windparkanlage Lindenberg	47
6.1	Technik	47
	6.1.1 Turm	47
	6.1.2 Rotor	48
	6.1.3 Fundament	48
	6.1.4 Maschinenhaus	48
	6.1.5 Dimension der Anlage	49
	6.1.6 Bild der Anlage	49
6.2	Schonendes Layout	50
6.3	Kranstellflächen	51
6.4	Erschliessung während dem Betrieb	52
6.5	Erschliessung Bauphase	54
6.6	Abbau der Anlage	55
6.7	Terrainveränderung	55
6.8	Netzanschluss	55
6.9	Keine öffentliche Zugänglichkeit	56
7.	Relevante Sachbereiche	57
7.1	Umweltverträglichkeitsberichterstattung (UVB)	57
7.2	Umweltverträglichkeitsberichterstattung Teil Netzanschluss (UVB Netz)	57
7.3	Altlasten	57
7.4	Abfälle	58
7.5	Boden	58
7.6	Energieverbrauch	59
7.7	Erschütterungen	59
7.8	Flugsicherheit	60
7.9	Freizeit und Erholung (Horben)	61
7.10	Kulturgüter	61
7.11	Landschafts- und Ortsbild	62
7.12	Lebensräume	64
	7.12.1 Avifauna	64
	7.12.2 Fledermäuse	68
	7.12.3 Flora, Fauna und Lebensräume	68
7.13	Landwirtschaft	69
7.14	Lärm	70

7.15	Lichtemissionen	70
7.16	Naturgefahren	70
7.17	Schattenwurf	71
7.18	NIS	71
7.19	Eisfall	71
7.20	Unfälle und Betriebsstörungen	72
7.21	Wald	73
7.22	Wasser und Abwasser	73
	7.22.1 Grundwasser	73
	7.22.2 Oberflächenwasser	74
	7.22.3 Abwasser- und Entwässerung	75
7.23	Wild und Jagd	75
8.	Partizipation	76
8.1	Interessengruppenprozess	76
	8.1.1 Funktion der Steuergruppe	76
	8.1.2 Funktion der Begleitgruppe	76
	8.1.3 Inputs und Umsetzung	76
8.2	Akzeptanzstudie des Bundesamtes für Energie auf dem Lindenberg	77
9.	Ausgleichsmassnahmen	78
9.1	Pflichtmassnahmen	78
9.2	Zusätzliche Massnahmen aus der UVB	78
9.3	Wasser	78
9.4	Aktionsprogramm Lindenberg	78
10.	Interessensabwägung (Art. 3, RPV)	80
10.1	Grundsätzliches	80
10.2	Kanton und Region	81
10.3	Fazit	82
11.	Rechtliche Verankerung	83
11.1	Übergeordnete Instrumente	83
11.2	Änderung in der Nutzungsplanung	83
	11.2.1 Allgemeines	83
	11.2.2 Änderung in der Bau- und Zonenordnung	84
	11.2.3 Änderung im Kulturlandplan	85
11.3	Gestaltungsplan	86
	11.3.1 Situationspläne	87
	11.3.2 Gestaltungsplanvorschriften	88

11.4 Rodungsgesuch	89
11.5 Verankerung weiterer Instrumente	90
11.5.1 UVP, UVP Netz und ESTI	90
11.5.2 Private Verträge	90
11.5.3 Aktionsprogramm	90
11.5.4 Trinkwasserleitung und Erdverlegung Mittelspannungsfreileitungen	90
Quellenverzeichnis	91

1. Übersicht und Verfahren

1.1 Dokumente

Zur Vorprüfung gelangen folgende Unterlagen:

- Änderung im Zonenplan
- Änderung in der Bau- und Nutzungsordnung
- Gestaltungsplan Lindenberg
- Sonderbauvorschriften zum Gestaltungsplan Lindenberg
- Rodungsdossier
- Umweltverträglichkeitsbericht: Abschliessende Voruntersuchung
- Umweltverträglichkeitsbericht Netz: Abschliessende Voruntersuchung

Zur Orientierung liegen vor:

- Raumplanungsbericht nach RPV 47
- Technischer Bericht
- Antragsunterlagen ESTI
- Aktionsprogramm Lindenberg

1.2 Verfahrensablauf

Verfahrensschritt	Zeitraum
Vorarbeiten	Ab 2009
Planungsentwurf	2015 bis Feb. 2020
Kantonales Vorprüfungsverfahren / Mitwirkung	Ab April 2020
Öffentliche Auflage	Anschliessend
Beschluss durch die StimmbürgerInnen	Anschliessend
Genehmigung durch den Regierungsrat	Anschliessend
Beschwerdeverfahren	Anschliessend
Bauphase	Geplant: 2022/23
Betriebsphase	Geplant: Ab 2024

Tabelle 1: Planungsablauf

1.3 Die Akteure

1.3.1 Initianten

Initiantin des Windparks Lindenberg ist die Windpark Lindenberg AG. Die Eigentümer der AG sind die AEW Energie AG, die CKW (Centralschweizerische Kraftwerke AG) und die SIG (Services Industriels de Genève), wobei die AEW Mehrheitsaktionärin ist. Sie haben zum Zweck des Vorhabens die Windpark Lindenberg AG gegründet.

Die AEW Energie AG und die CKW sind als regionale Unternehmen im Kanton Aargau und Luzern verankert. SIG bringt als Partnerin ihre Kompetenz in Windenergie ein.

Die Initianten finanzieren die Planung und erstellen die Plandossiers zuhanden der Behörden und der Bevölkerung.

1.3.2 Gemeinde Beinwil

Die Gemeinde Beinwil sichert in ihrer Nutzungsplanung und mit dem Gestaltungsplan die rechtliche Umsetzung des Projektes. Über die Änderung der Nutzungsplanung wird dabei von der Stimmbevölkerung von Beinwil abgestimmt. Der Gestaltungsplan muss vom Gemeinderat genehmigt werden. Die Gemeinde Beinwil ist in das Planungsverfahren von Anfang an eingebunden.

1.3.3 Bevölkerung

Die Bevölkerung der Gemeinden im Kanton Aargau und Luzern ist zur Mitwirkung eingeladen und kann 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 bestehend aus Vertretern der Gemeinderäte Beinwil (Freiamt) und Hitzkirch, der beiden Kantone AG und LU, sowie des Regionalplanungsverbands Oberes Freiamt überwacht die Einhaltung der vorgesehenen Prozesse des Interessengruppenprozesses.

1.3.5 Begleitgruppe

Zusätzlich existiert eine Begleitgruppe. Deren Zweck und Mitglieder sind in Kapitel 8 im Detail erläutert.

2. Ausgangslage und Vorgehen

2.1 Ausgangslage

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

Die Energiestrategie des Kantons Aargau, EnergieAARGAU, ebenso wie der Aargauer Richtplan sehen die Nutzung der Windenergie in Gebieten mit genügend Windenergie vor. Unter anderem eignet sich dazu auch die Region Lindenberg / Freiamt mit ihrem Windpotential ideal.

2.2 Vorhaben

Die AEW Energie AG plant auf dem Lindenberg vier Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 150 m. Dabei sollen zwei Windenergieanlagen nördlich im Gebiet Grod und zwei südlich im Gebiet Horben erstellt werden. Dieses Layout wurde – Aufgrund einer umfassenden Standortanalyse (vgl. Kapitel 3 und Kapitel 5) – eruiert. Der Windpark liefert rund 33 GWh Strom (P75)¹ und damit einen bedeutenden Beitrag zur Windenergieproduktion im Aargau und in der Schweiz. 33 GWh Strom entsprechen einem Jahresenergieverbrauch von rund 7'300 Haushalten².

2.3 Vorgehen

Als Ausgangslage für die Wahl des Lindenbergs als Standort dienen das Konzept Windenergie Schweiz, das gemeinsame Windkonzept der Regionen Seetal Luzern und Oberes Freiamt, der Kantonale Richtplan Aargau sowie in der Folge dazu die seit 2014 laufenden Windmessungen.

In einer ersten Phase wurden die Raumplanerischen Rahmenbedingungen geklärt. Die raumplanerische Abwägung stellt sich der Frage, ob am gewählten Standort Windenergieanlagen ermöglicht werden sollen und ob sie mit den räumlichen Gegebenheiten grundsätzlich verträglich sind.

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.

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. Ist ein solches Gebiet gefunden, erfolgt eine Grobanalyse, welche in eine generelle Standortwahl mündet. Die Grobanalyse fokussiert dabei auf die grobmäschigen Faktoren (Windpotential vs. Ausschlusskriterien). Dabei werden auch die raumplanerischen Überlegungen als Ausgangslage miteinbezogen.

In einer zweiten Phase erfolgt das Detaillayout. Hier werden weitere übergeordnete Vorgaben, technische Hindernisse, lokale Gegebenheiten und Sicherheits- und Umweltaspekte und die Kriterien der Begleitgruppe berücksichtigt. Das Ergebnis ist die punktgenaue Standortwahl für einzelne Windenergieanlagen. Miteinbezogen sind dabei auch politische Faktoren und die Meinung der betroffenen Bevölkerungsgruppen und der Interessenverbände und -organisationen.

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

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, Winterschwil 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

Die Schutzwirkung der Biotopinventare ist höher als diejenige der Landschaftsinventare (BLN; ISOS; IVS). Sie sind nicht nur behördenverbindlich, sondern direkt eigentümerverbindlich. Im Gebiet des geplanten Windparks befinden sich keine Objekte aus den oben genannten Biotopinventaren.

3.1.2 Konzept Windenergie Schweiz

Das Konzept Windenergie ist ein Konzept nach Art. 13 des Raumplanungsgesetzes. Es dient damit der Koordination der Raumplanung mit Bundesinteressen. Die Planungshoheit für das Nutzungsplan- und Baubewilligungsverfahren liegt auf der Stufe Kanton und Gemeinde.

Die Karte des Konzeptes Windenergie weist den Projektperimeter als Vorbehaltsgebiet aus. Dies bedeutet, dass davon ausgegangen werden kann, dass aufgrund entsprechender Abklärungen auch eine erfolgreiche Abstimmung mit den Bundesinteressen erreicht werden kann. Die Onlinekarte zum Konzept 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. Beide Bundesinteressen wurden mit positivem Ausgang abgeklärt (Kapitel 4.2), es liegen positive Stellungnahmen der entsprechenden Bundesstellen vor. Damit ist das Gebiet für die Windenergie nutzbar.

3.1.3 Energiestrategie 2050

Der Bundesrat und das Parlament fällten im Jahr 2011 den Grundsatzentscheid zu einem schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie. Die bestehenden Kernkraftwerke sollen nicht durch neue ersetzt werden. Zum Ersatz der entfallenden Produktion wird im sogenannten 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. Am 21. Mai 2017 nahm das Schweizervolk die Energiestrategie per Volksabstimmung an.

3.1.4 Nationales Interesse an der Windenergie

Seit der Annahme des Energiegesetzes durch die Volksabstimmung vom 21.05.2017 kommt dem Projekt zudem ein nationales Interesse zu, wenn die Jahresproduktion 20 GWh im Jahr übersteigt (Art. 12 EnG in Verbindung mit Art. 9 EnV). Die Jahresproduktion des Windparks Lindenberg beträgt 35 GWh (P75) (vgl. Kap. 7.6). In der Abwägung bedeutet dies, dass das Interesse zur Produktion von Windenergie mit anderen Bundesinteressen gleichrangig zu behandeln ist.

3.1.5 UVP Pflicht

Windparks mit einer installierten Leistung von mehr als 5 MW sind seit dem 1. Dezember 2008 der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterstellt. Das massgebende Verfahren für die UVP ist das Baubewilligungsverfahren. Gemäss Art. 5 Abs. 3 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung kann die UVP auch im Rahmen der Sondernutzungsplanung durchgeführt werden, wenn diese bereits eine umfassende Prüfung ermöglicht. Dies ist hier vorliegend der Fall. Der UV-Bericht beinhaltet nicht nur Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes, sondern alle relevanten Umweltaspekte, so z. B. auch Fragen des Immissions-, Boden- oder Gewässerschutzes.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung liegt den Planungsunterlagen bei und umfasst alle Elemente des Windparks inklusive der parkexternen Netzanbindung (separate UVB-Netz).

3.2 Kanton Aargau

3.2.1 Kantonaler Richtplan

Der Kantonale Richtplan, in seiner Version vom August 2017, weist das Projektgebiet auf dem Lindenberg im Kapitel E 1.3 Windkraftanlagen als Gebiet für Grosswindkraftanlagen aus. 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 Energieertrag (Planungsgrundsatz A des Kapitels E 1.3).

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 der 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 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr)
- Keine Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung (Richtplankapitel L 2.5 und L 4.1)
- Keine Moore gemäss Bundesinventar
- Keine Trockenwiesen gemäss Bundesinventar
- Keine Grundwasserschutzzonen S1 und S2
- Der Abstand zu Wohn- und Mischzonen muss mindestens 300 Meter betragen
- Die Erschliessbarkeit und Ableitung der Energie muss machbar sein.

Die Planungsanweisung 1.4 des Kapitels E 1.3 legt zudem fest, dass die Erschliessung der Anlagenstandorte in der Regel über das bestehende Strassen- und Wegenetz zu erfolgen hat.

Die Genehmigung des Richtplanes erfolgte am 23.08.2017 durch den Bundesrat. Der Prüfungsbericht des Bundes führt zum Gebiet Lindenberg einen Genehmigungsvorbehalt auf. Dieser besagt folgendes:

«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.»

Mit dem Windpark Lindenberg können die Vorgaben des Richtplans erfüllt werden.

Durch Klärung der Bundesinteressen des Eidgenössischen Departementes für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport in Zusammenarbeit mit dem Generalsekretariat konnte dieser Vorbehalt ausgeräumt werden (vgl. Kapitel 5.4.3).

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 der Aargauer Energiestrategie für die Windenergie angestrebte Energiemenge von 50 GWh / Jahr kann mit dem vorgestellten Projekt zu mehr als der Hälfte gedeckt werden. Der Standort Lindenberg kann somit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der in EnergieAARGAU gesetzten Ziele beitragen.

3.2.3 Schutzgebiete

Der Projektperimeter befindet sich in einer Landschaft von kantonalen Bedeutung (LkB). LkB sind Gebiete mit besonderer Eigenart, Vielfalt und Naturnähe oder weitgehend unzerschnittene Gebiete mit geringer Belastung des Landschaftsbildes durch Bauten und Anlagen. Sie 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 Waldgesetzgebung 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 Regel 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-Gebieten besteht nicht.

Windenergieanlagen können nicht kaschiert werden und werden somit Teil des Landschaftsbildes. In der Gesamtabwägung (z.B. Energiestrategie vs. Landschaftsbild) sprechen sehr viele Aspekte für die Realisierung des Windparks, die auf gleicher Ebene und mit gleichem Gewicht einzubringen sind wie die Aspekte des ästhetischen Landschaftsschutzes. Der Windpark Lindenberg kann darum in den LkB erstellt werden. Diese Abwägung wurde bereits mit der Festlegung des Standorts im Kantonalen Richtplan generell vorweggenommen. Mit den zwingenden Vorgaben des gleichen Anlagentyps inkl. Farbgebung und der Pflicht zu möglichst geringen Terrainveränderung in der Nutzungsplanung und dem Gestaltungsplan wird dem Anliegen der LkB grösstmöglich entgegengekommen. Wesentlich unterstützt wird dies auch durch die Pflicht zur Erdverlegung der Leitungen.

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 zur Koordination der anschliessenden Nutzungsplanverfahren. Die Regionen Seetal Luzern (IDEE SEETAL) und Oberes Freiamt (Aargau) koordinieren darin die Gebiete für Windenergieanlagen, um sie anschliessend regional behördenverbindlich (LU) und kantonal behördenverbindlich (AG) festzulegen.

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. Es umfasst die Standorte 1 – 4 sowie den dazwischenliegenden Wald (Groderwald).

3.3.2 Abkommen zwischen den Gemeinden

Die rechtliche Sicherung des Konzeptes erfolgte am 27.06.2012 durch den Abschluss einer Vereinbarung zwischen den Gemeinden Hitzkirch,

Hohenrain, Beinwil (Freiamt), sowie den Repla Oberes Freiamt und IDEE SEETAL. Diese sieht im Wesentlichen folgende Punkte vor:

- Die Regionen und Gemeinden orientieren sich bei der Planung von Windenergieanlagen am regionalen Konzept, wobei Sonderzonen gemäss dem ordentlichen Verfahren vorzusehen sind.
- Die Standortgemeinden koordinieren sich in ihrer Planung frühzeitig miteinander.
- Es sind zumindest drei Windenergieanlagen mit gleichem Erscheinungsbild in einem Raum über Baubewilligungen zu genehmigen. Dabei sind grosse, produktionsstarke Anlagen im Abstand von maximal 1200 m zueinander zu konzentrieren.
- Die Anlagen sind optimal landschaftsverträglich zu platzieren.
- Es sind kritische Sichtbezüge bei der Höhe der Anlagen zu beachten.
- Es sind gleichmässige Abstände vorzusehen (Rhythmus).
- Es sind gleiche Anlagen vorzusehen, davon kann nur abgewichen werden, wenn der Hersteller bei späteren Erweiterungen keine Anlagen des gleichen Typs mehr herstellt / verkauft oder im Falle der Weiterentwicklung der Technik für Anlagen.
- Es ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung und ein Betriebskonzept zu erstellen. Darin sind auch die Erschliessung und der Netzanschluss miteinschliessen.

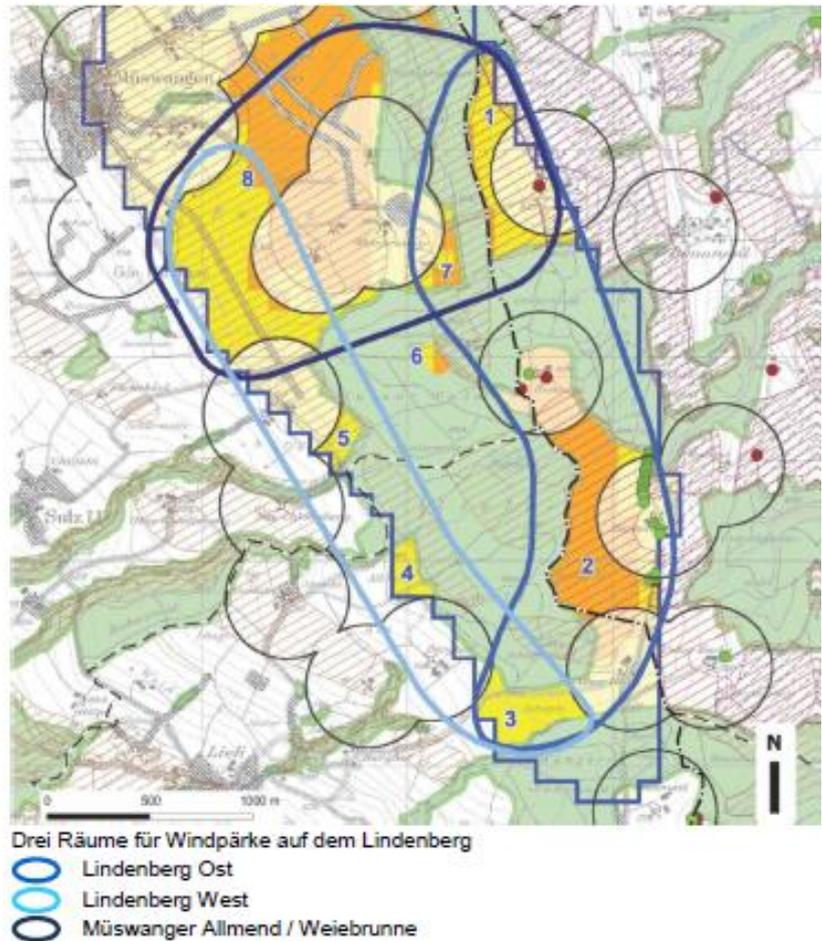


Abbildung 1.: Die drei Räume für Windpärke auf dem Lindenberg gemäss dem Regionalen Konzept zur Ausscheidung von Windenergieanlagen. Die Nummern bezeichnen die acht Gebiete.

3.4 Gemeinde Beinwil

Der Bauzonen- und Kulturlandplan der Gemeinde Beinwil (Freiamt) in der Ausgabe 2011, sowie die Bauordnung (BO) von 2010 weisen für den Projektperimeter die fünf nachfolgend beschriebenen Zonen aus und definieren in der Bauordnung folgende Vorschriften:

- **Landwirtschaftszone:** Die Bauordnung (BO) 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 nachstehend oder vertraglich nichts anderes festgelegt wird, 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 BO 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 BO aufgelisteten Objekte sind von besonderem kulturgeschichtlichem Wert. Sie sind zu unterhalten und dürfen grundsätzlich nicht abgebrochen bzw. beseitigt werden.
- **Grund- und Quellwasserschutzzone:** Nördlich vom Grodhof befindet sich eine Grundwasser- und Quellwasserschutzzone.

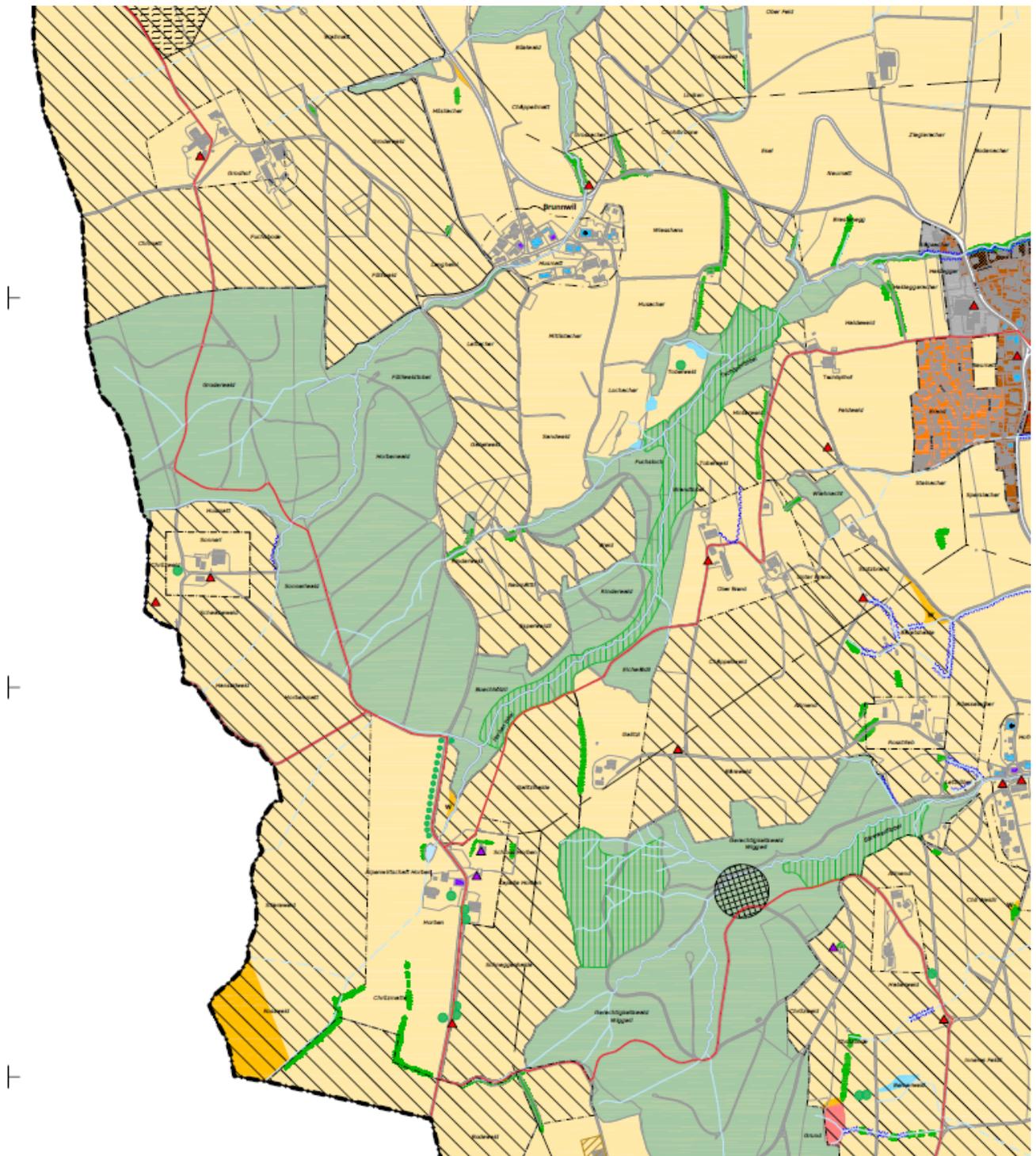


Abbildung 2.: Ausschnitt: Bauzonen- und Kulturlandplan, Gemeinde Beinwil:

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. Das Verfahren wird mit der Änderung der Nutzungsplanung / Sondernutzungsplanung koordiniert und parallel genehmigt.

3.6 Kanton Luzern / REP Seetal

Der Kantonale Richtplan von 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:

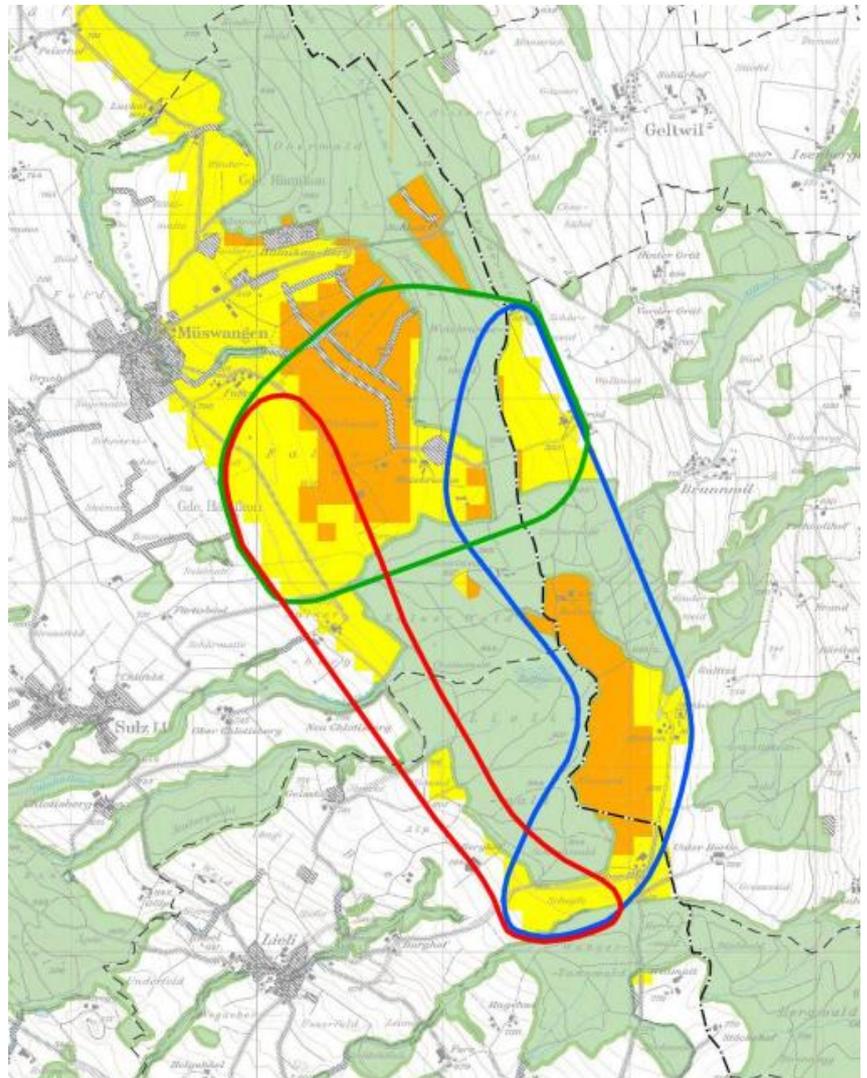
- *BLN-Gebiete,*
- *andere besonders schützenswerte Landschaften.*

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.

Der regionale Entwicklungsträger IDEE SEETAL hat die Windkraftstandorte in seinem Regionalen Entwicklungsplan Seetal (REP Seetal) koordiniert und behördenverbindlich festgelegt. Im REP 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 weist dabei (koordiniert mit dem Entwicklungsträger im Freiamt) drei Räume mit Standorten für Windenergieanlagen auf. 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 REP wurde von den kantonalen Behörden genehmigt und ist Behördenverbindlich.

Gemäss einer verwaltungsinternen Abstimmung des Kantons Luzern soll bei der nächsten Überarbeitung des kantonalen Richtplans das Thema Windenergie von der Regionalplanung in den kantonalen Richtplan überführt werden. Die Vertreter des Kantons Luzern schätzen, dass der Prozess 2022 bis 2024 abgeschlossen sein könnte.

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



Festsetzung

Räume für Windpärke:

- Lindenberg West
- Lindenberg Ost
- Müswanger Allmend / Weiebrunne

Orientierend

- - - Gemeinde-/Kantonsgrenze

Windgeschwindigkeit (100m ü. Grund):

- > 5 m/s
- 4.5 m/s bis 5 m/s

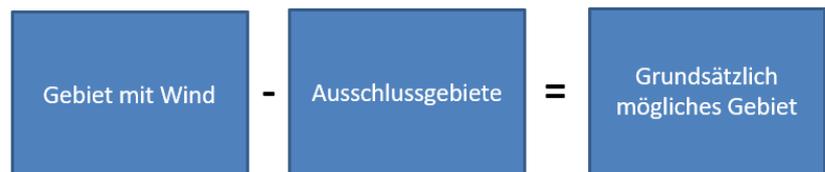
Abbildung 3.: Die drei Räume für Windpärke gemäss REP Seetal. Die Räume entsprechen dem Konzept Windenergie Lindenberg. Dieses ist mit der Region Freiamt abgestimmt (vgl. Kapitel 5.3)

4. Standortevaluation - Grobanalyse

4.1 Vorgehen

Ziel der Standortevaluation ist es einen Perimeter zu finden, in welchem die Erstellung von Windenergieanlagen aus technischen, politischen und raumplanerischen Aspekten möglich ist. Dabei müssen verschiedenste Vorgaben berücksichtigt werden. Die Evaluation erfolgte, indem die potenziellen Gebiete mit Wind um die möglichen Ausschlussgebiete reduziert wurden und anschliessend in den verbleibenden Gebieten eine Interessensabwägung durchgeführt wurde. Als Resultat liegt ein favorisiertes Gebiet vor (Grobanalyse), welches detailliert geprüft und optimiert wurde (Detaillayout, Micrositing, vgl. Kapitel 5).

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 Prämissen:

- 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.

Der Windatlas Schweiz 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 Hügeln das grösste Potential vorhanden ist (Windgeschwindigkeiten über 5.2 m/s).

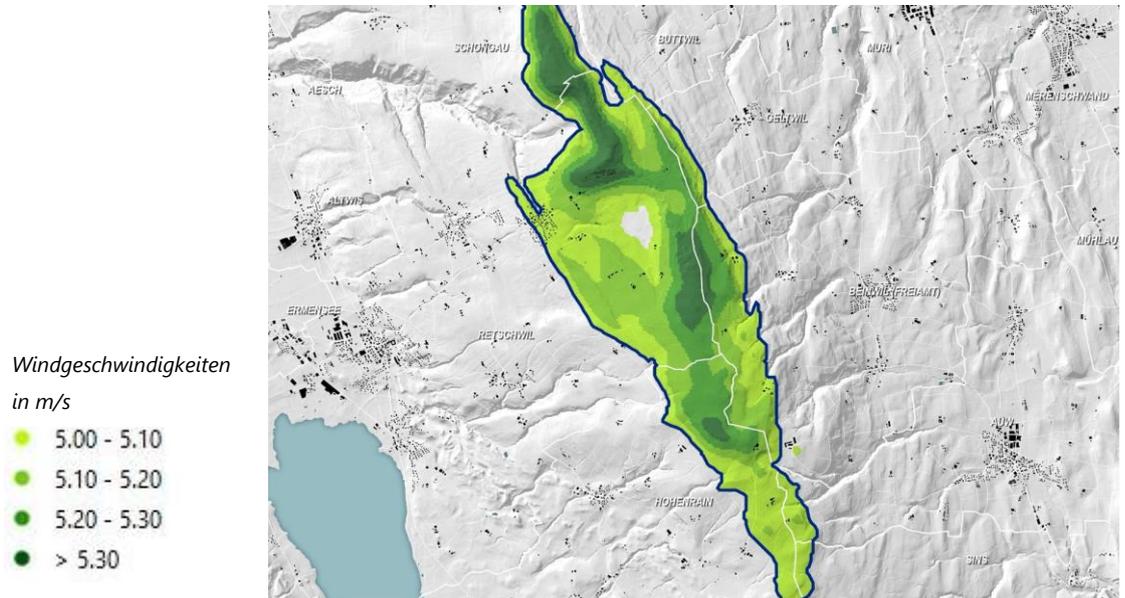


Abbildung 5.: Windpotential Lindenberg auf 130 m, Quelle: planteam S AG

4.3 Ausschlusskriterien

Aufgrund der topographischen Situation, der Nutzungen in der Umgebung oder weiterer schutzwürdigen Interessen ergeben sich sogenannte Ausschlusskriterien. In diesen Gebieten (Ausschlussgebieten) ist eine Erstellung einer Windenergieanlage nicht möglich. Nachfolgend sind diese im Detail aufgezeigt. Die Summe dieser Gebiete wird vom Potentialgebiet abgezogen.

4.3.1 Siedlungsgebiete

Gemäss EMPA-Bericht zu Windkraftwerkanlagen ist gegenüber vom Siedlungsgebiet mindestens ein Abstand von 450 m einzuhalten. Ansonsten ist mit einer Überschreitung der Planungswerte gemäss Lärmschutzverordnung des Bundes zu rechnen. Zu in der Landwirtschaftszone gelegenen Einzelgehöften ist in der Detailanalyse ein minimaler Abstand von 300 erforderlich, um den Planungswert der Lärmschutzverordnung einzuhalten. Die Einhaltung des massgebenden Planungswertes wird bereits auf Ebene der Nutzungsplanung mit einem Schallgutachten im Rahmen des UVB nachgewiesen.

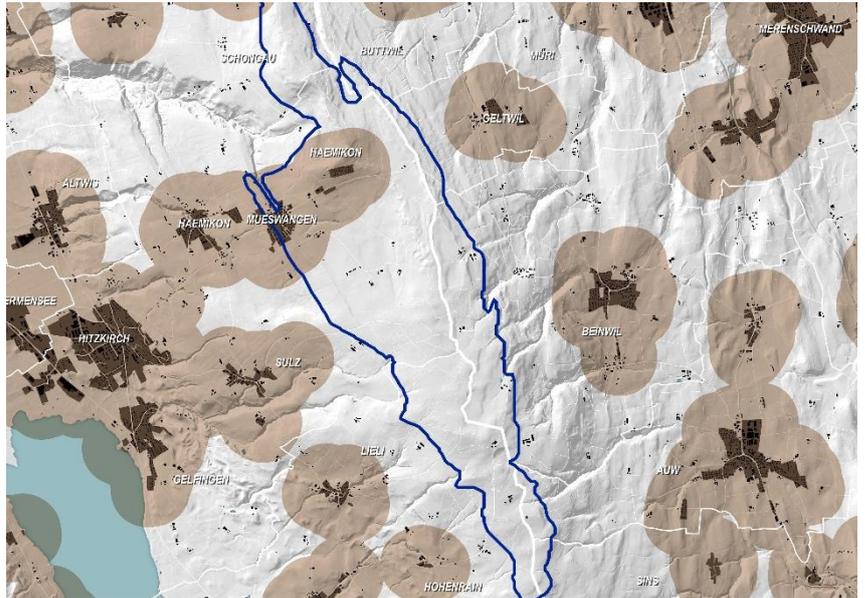


Abbildung 6.: Siedlungsgebiete in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG (Blau: Betrachtungserimeter, Puffer: 450 m).

4.3.2 Gewässerraum und Grundwasserschutz

Damit die Vorgaben aus dem Gewässerschutzgesetz eingehalten werden können, muss ein Raum von mindestens 28 m ab Gewässeroberkante freigehalten werden. Ebenso sind Grundwasserschutzzonen der Stufe S1 und S2 freizuhalten.

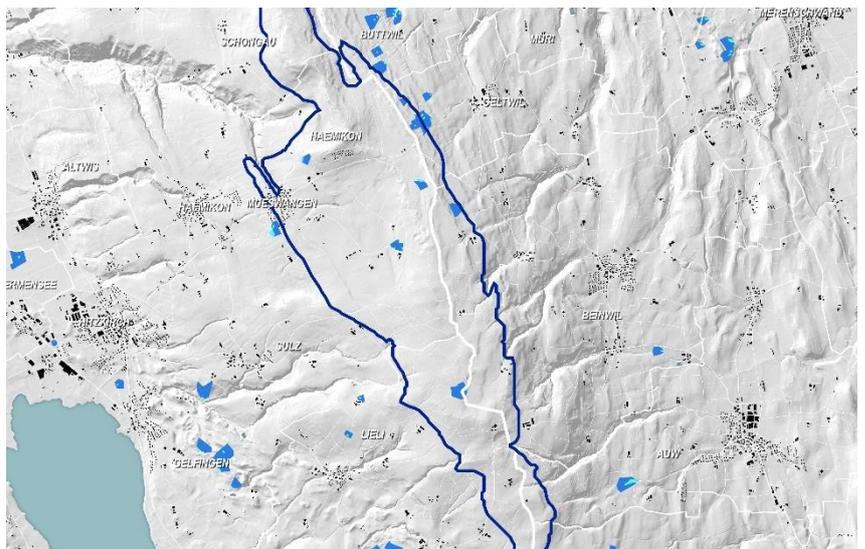


Abbildung 7.: Übersicht Grundwasserschutzzonen, Quelle: planteam S AG

4.3.3 Wald

Im Wald besteht grundsätzlich ein Bauverbot (Waldgesetzgebung). In gut begründeten Fällen könnte davon nach einer Interessensabwägung abgewichen werden. Dabei ist aber die Rodung auf ein Minimum zu beschränken und es ist aufzuzeigen, dass keine alternativen Standorte möglich sind. Geprüft wurde ein möglicher Waldstandort im Groderwald. Die Evaluation hat ergeben, dass die Auswirkungen auf den Wald stärker zu gewichten sind als die damit erzielten Vorteile. Aus diesem Grund hat die Windpark Lindenberg AG beschlossen, sämtliche WEA ausserhalb des Waldes vorzusehen. Zusätzlich wären mit einem Standort im Wald, auch die Vorgaben von MeteoSchweiz (Freier Horizont des Meteoradars am Standort Albis von 3° nicht einzuhalten gewesen. Ein Standort im Wald entfällt also.

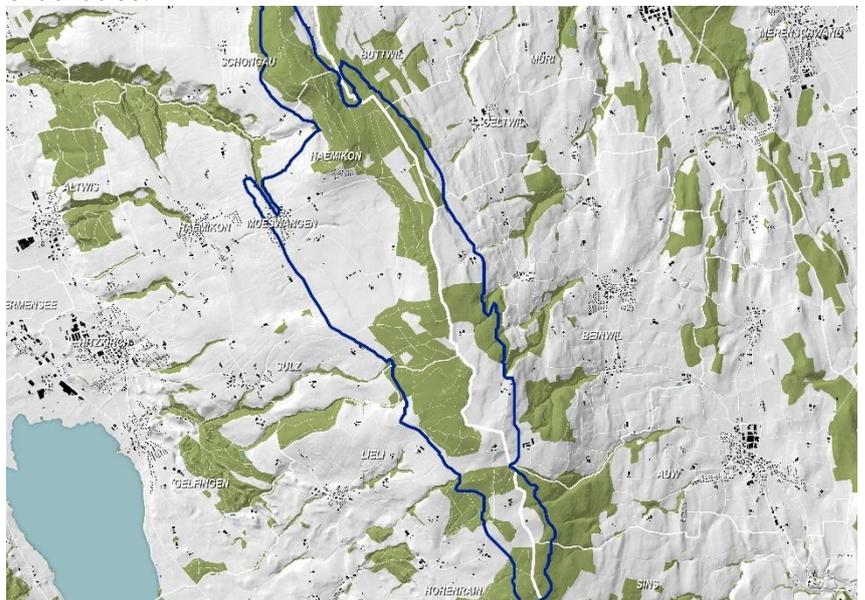


Abbildung 8.: Waldflächen auf dem Lindenberg, Quelle: planteam S AG inkl. Waldabstand

4.3.4 Flugsicherheit (zivil und militärisch)

Im Norden des Gebiets liegt der Flugplatz Buttwil. Bereits Vorabklärungen mit dem Generalsekretariat des VBS³ haben ergeben, dass im Norden Turbinen bis zu 230 m und im Süden des Betrachtungsperimeters bis 200 m Gesamthöhe möglich sind.

Die Hindernisbegrenzungsfläche des Flugplatzes Buttwil (vgl. Abbildung 9) ist freizuhalten. Dies ist im Betrachtungsperimeter mit Einschränkung der orangen Zone der Fall.

Die Abklärung von zivilen wie auch militärischen Verfahren durch Skyguide und das VBS hat ergeben, dass Verfahren des nahegelegenen

³ Bundesamt für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS)

Flugplatzes Emmen angepasst werden müssen. Die Abklärung zu Navigations- und Kommunikationssystemen hat ergeben, dass der Windpark auf den Radaren des Flughafens Kloten und Emmen sichtbar sein wird. Skyguide und das VBS haben Massnahmen aufgezeigt, wie der Windpark sicher betrieben werden kann. Die aus der Standortwahl resultierenden Massnahmen werden im UVB vermerkt.

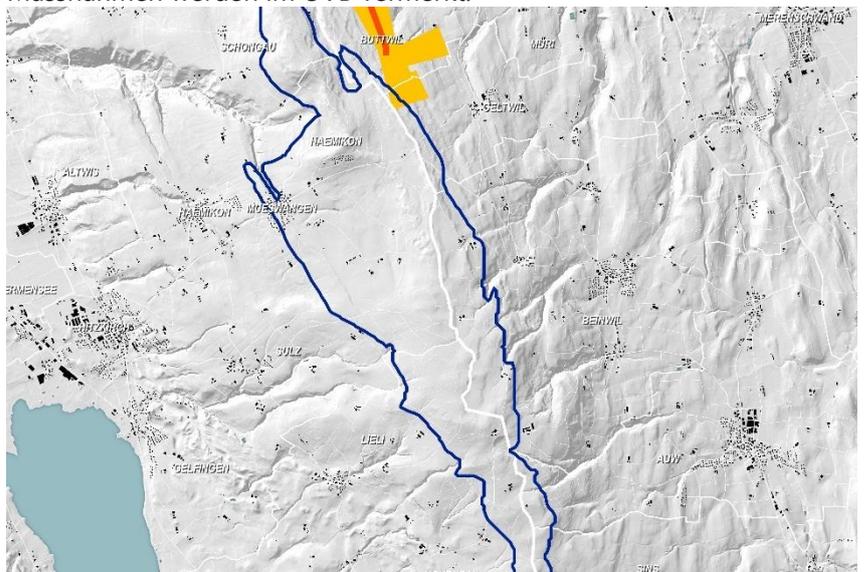


Abbildung 9.: Flughafen Buttwil mit Hindernisbegrenzungsfläche (orange)

4.3.5 Richtfunkstrecken und Nahfeldzone

Gemäss BAKOM 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).

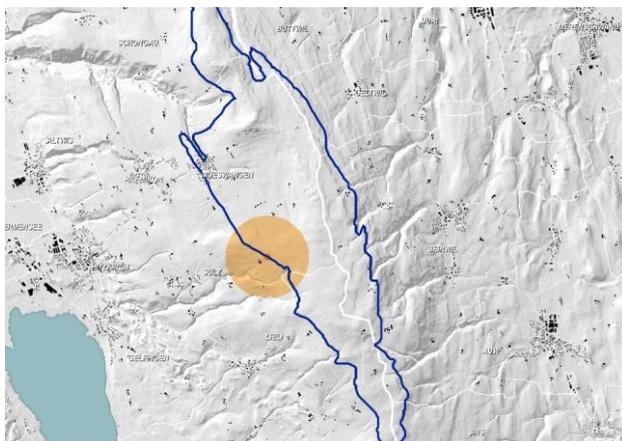


Abbildung 10.: Nahfeldzone der Antenne Hitzkirch Quelle: planteam S AG

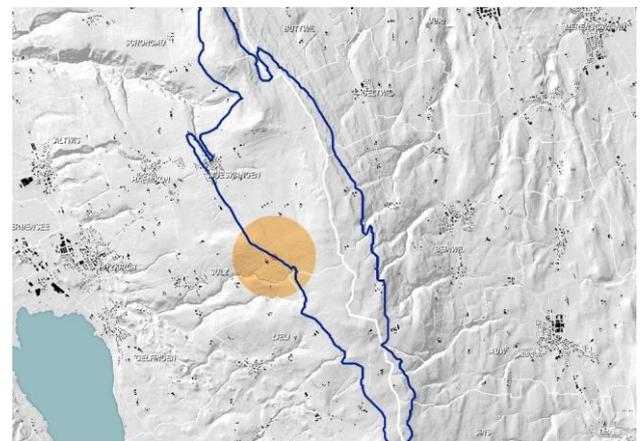


Abbildung 11.: Richtfunkstrecken Quelle: planteam S AG

4.3.6 Biotope

Ein weiteres Ausschlusskriterium sind Biotope von nationaler Bedeutung. Das Hochmoor in Ballmoos Lieliwald ist so eines. Dieses ist freizuhalten.

4.4 Zwischenfazit

Werden alle Ausschlusskriterien gemäss obenstehender Abhandlung berücksichtigt, so ergeben sich folgende Gebiete mit einem Potential für Windenergieanlagen.

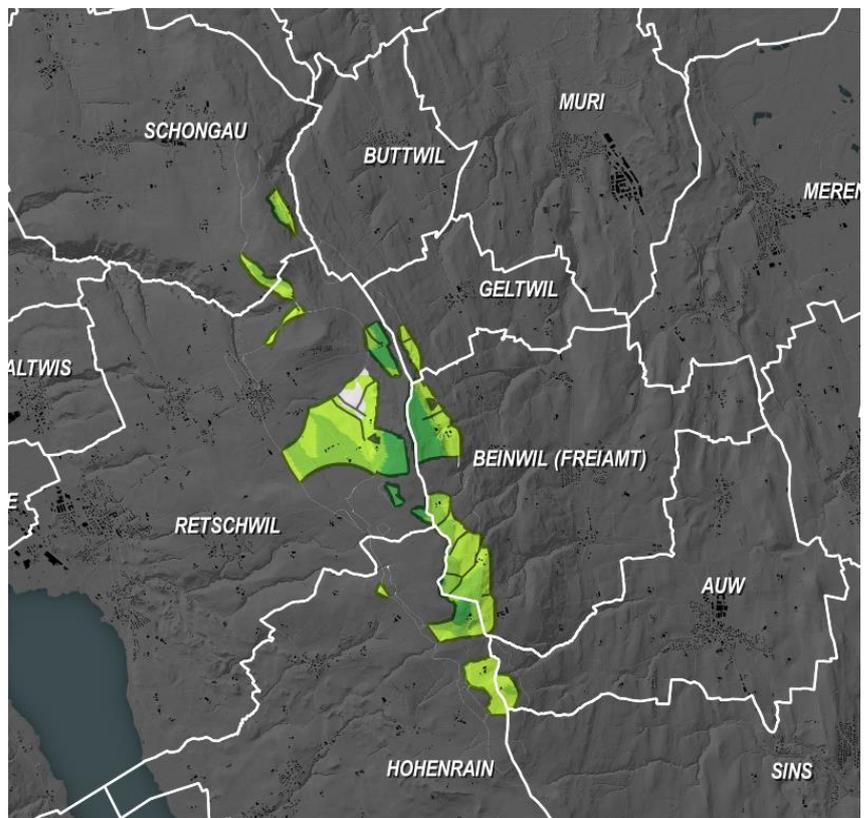


Abbildung 12.: Potenzielle Windkraftanlagengebiete nach Berücksichtigung der Ausschlusskriterien, Quelle: planteam S AG

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.

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

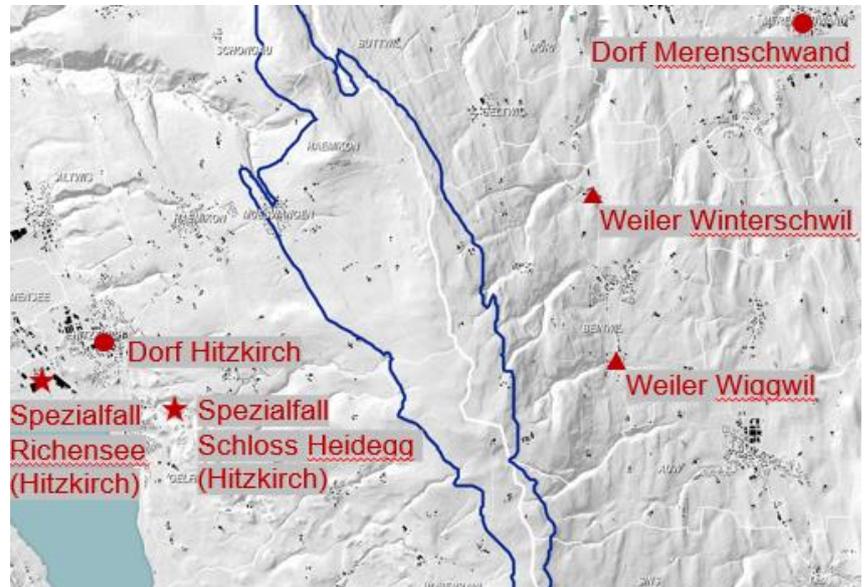


Abbildung 14.: ISOS in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG

4.5.4 Bewohnte Gebäude ausserhalb des Siedlungsgebietes

Die bewohnten Gebiete ausserhalb des Siedlungsgebietes sind vor Lärm und Schattenwurf 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.

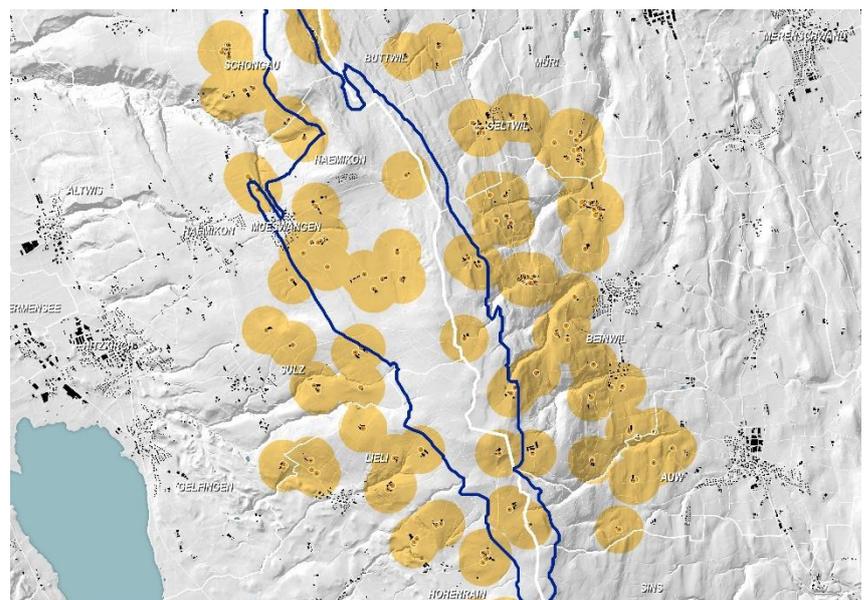


Abbildung 15.: Bewohnte Gebäude mit 300 m Radius, Quelle: planteam S AG

4.5.5 Landschaften von kantonaler Bedeutung (AG) und Landschaftsschutzzonen

Der Schutz von Landschaft von kantonaler Bedeutung ist mit dem Interesse der Produktion von Windenergie abzuwägen. Ab einer mittleren Jahresproduktion von 20 GWh sind Windparks von nationalem Interesse. Im vorliegenden Fall beträgt dieser Wert 33 GWh (vgl. 2.2.), damit liegt das nationale Interesse vor. Der Kanton Aargau hat zudem das Interesse, rund 50 GWh Windenergie pro Jahr zu produzieren. Unbestritten ist, dass der Lindenberg eine Landschaft von kantonaler Bedeutung ist. Entsprechend ist diese Landschaft zu schützen. Unter anderem aus diesem Grund ist eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung nötig, welche auch den Einfluss der Windenergieanlagen auf die Landschaft untersucht und allfällige Massnahmen zum Schutz der Landschaft definiert. (vgl. Kapitel 7).

In der Nutzungsplanung werden die Landschaften von kant. Bedeutung in Form von Landschaftsschutzzonen umgesetzt. Für diese gelten dieselbe Interessensabwägungen wie für Landschaften von kant. Bedeutung.

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

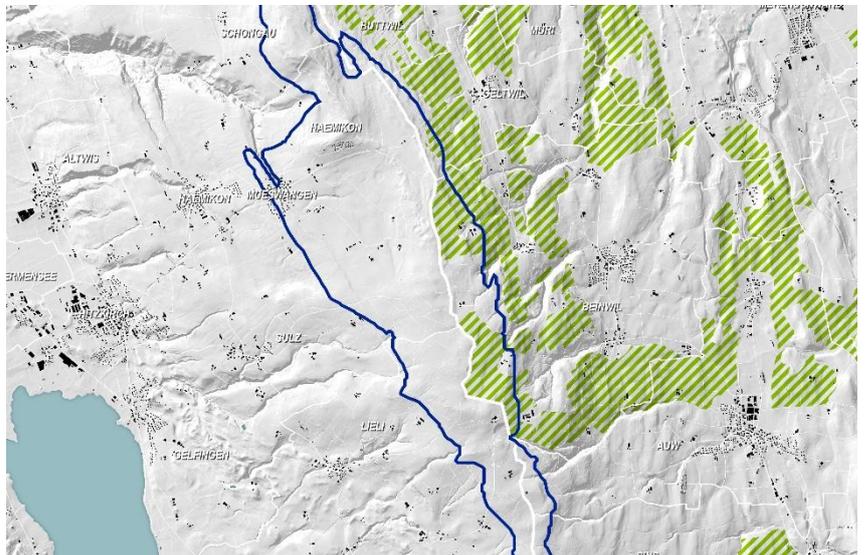


Abbildung 16.: Landschaften von kant. Bedeutung, Quelle: planteam S AG

4.5.6 Waldabstand

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

4.5.7 Vernetzungssysteme Wildtiere

Gemäss dem Konzept Windenergie Schweiz sind bei der Projektausgestaltung der Schutzanlagen von Wildtierkorridoren von überregionaler Bedeutung zu berücksichtigen. Wildtierkorridore schützen wichtige Stellen in der Wildtiermigration. Im Mittelland sind sie durch ein dichtes Vernetzungssystem von nationalen und regionalen Verbindungsachsen verbunden.

Über den Lindenberg führt im Wald in Nord-Süd Richtung eine Nationale Verbindungsachse und im östlichen Teil des Lindenbergs ist eine sogenannte Überregionale Ausbreitungsachse in Ost – West- Richtung im Groderwald vorhanden. Entlang letzterer hat der Kanton Aargau im Richtplan eine überregionale Ausbreitungsachse im Richtplan 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 stellen die Windenergieanlagen an sich keine Störung dar.

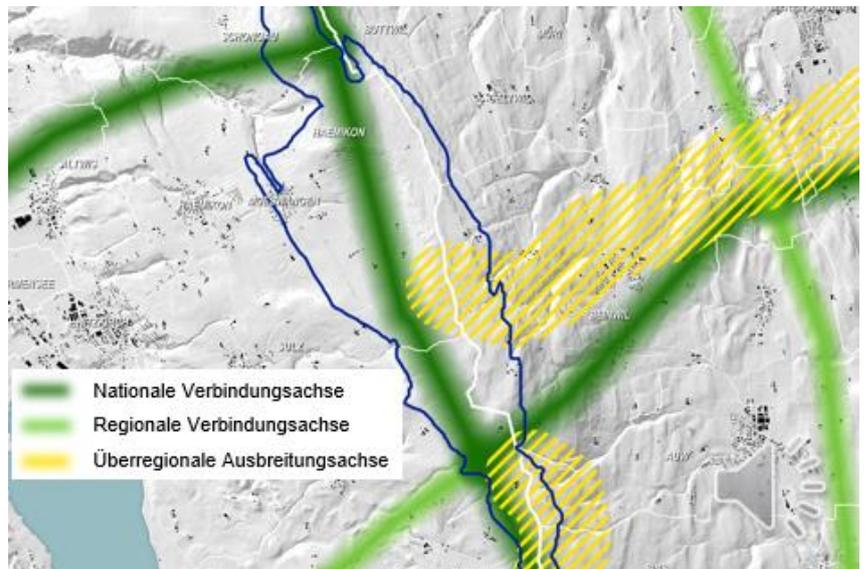


Abbildung 17.: Wildvernetzungssysteme, Quelle: planteam S AG

4.5.8 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.

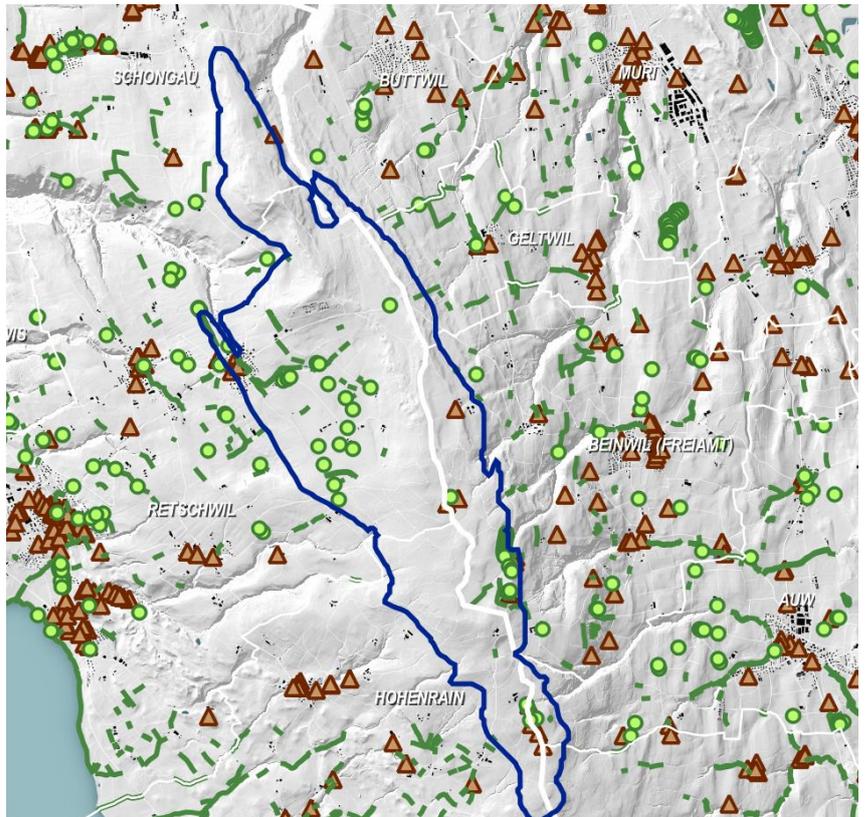


Abbildung 18.: Übersicht Kultur- und Naturobjekte, Quelle: planteam S AG

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 maximal 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 (vgl. Kapitel 3). 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 breite weisse Linie stellt die Kantonsgrenze dar.

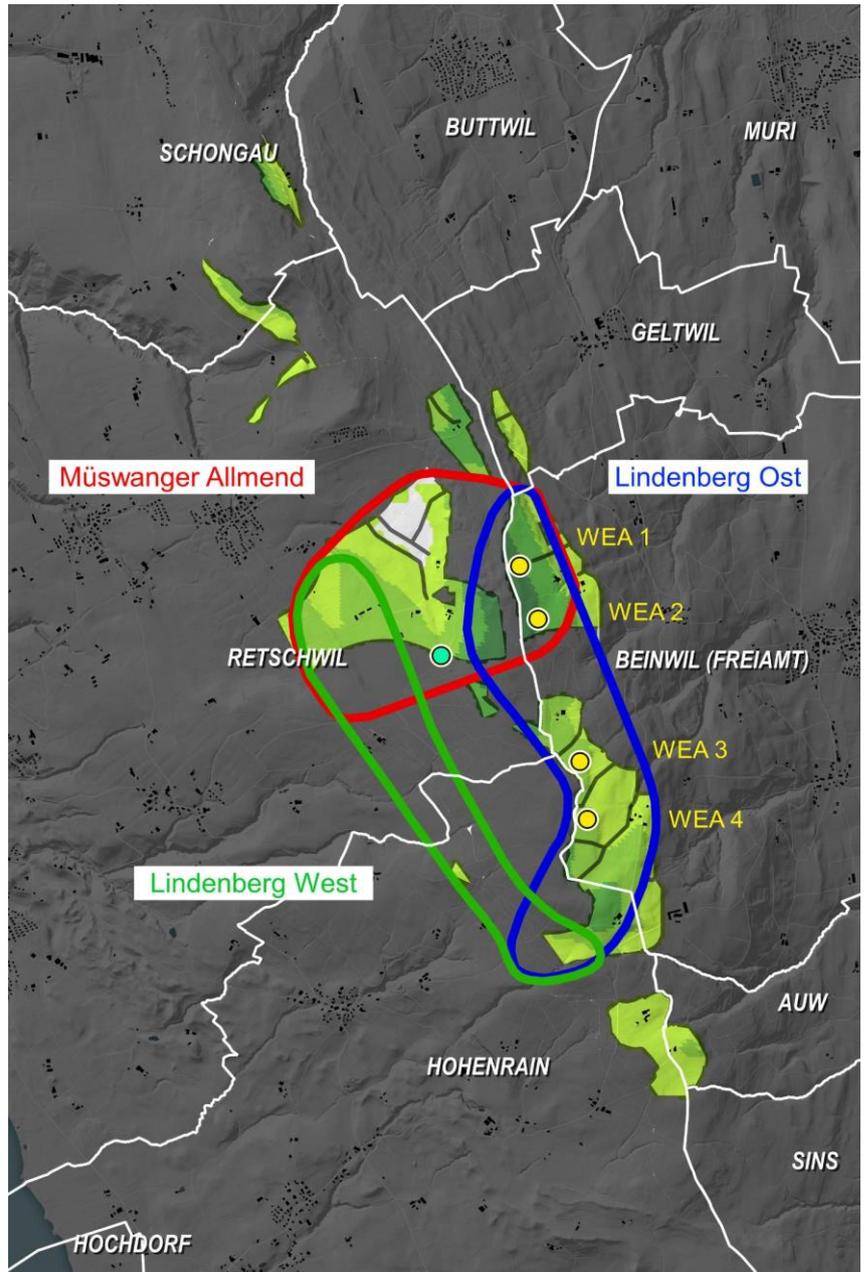


Abbildung 19.: Resultat der Grobanalyse mit den fünf potentiellen Standorten (davon 1 im Kanton Luzern) und den Windkraftperimetern gemäss Regionalplanung, Quelle: planteam S AG

5. Detaillayout und Micrositing

5.1 Layouts

In Kenntnis des verfügbaren Raumes nach der Standortevaluation (vgl. Kapitel 3) und den technischen Vorgaben aus dem Anlagenbau (vgl. Kapitel 6.1) 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. Die favorisierten Layouts wurden anschliessend in einem Micrositing noch feinoptimiert.

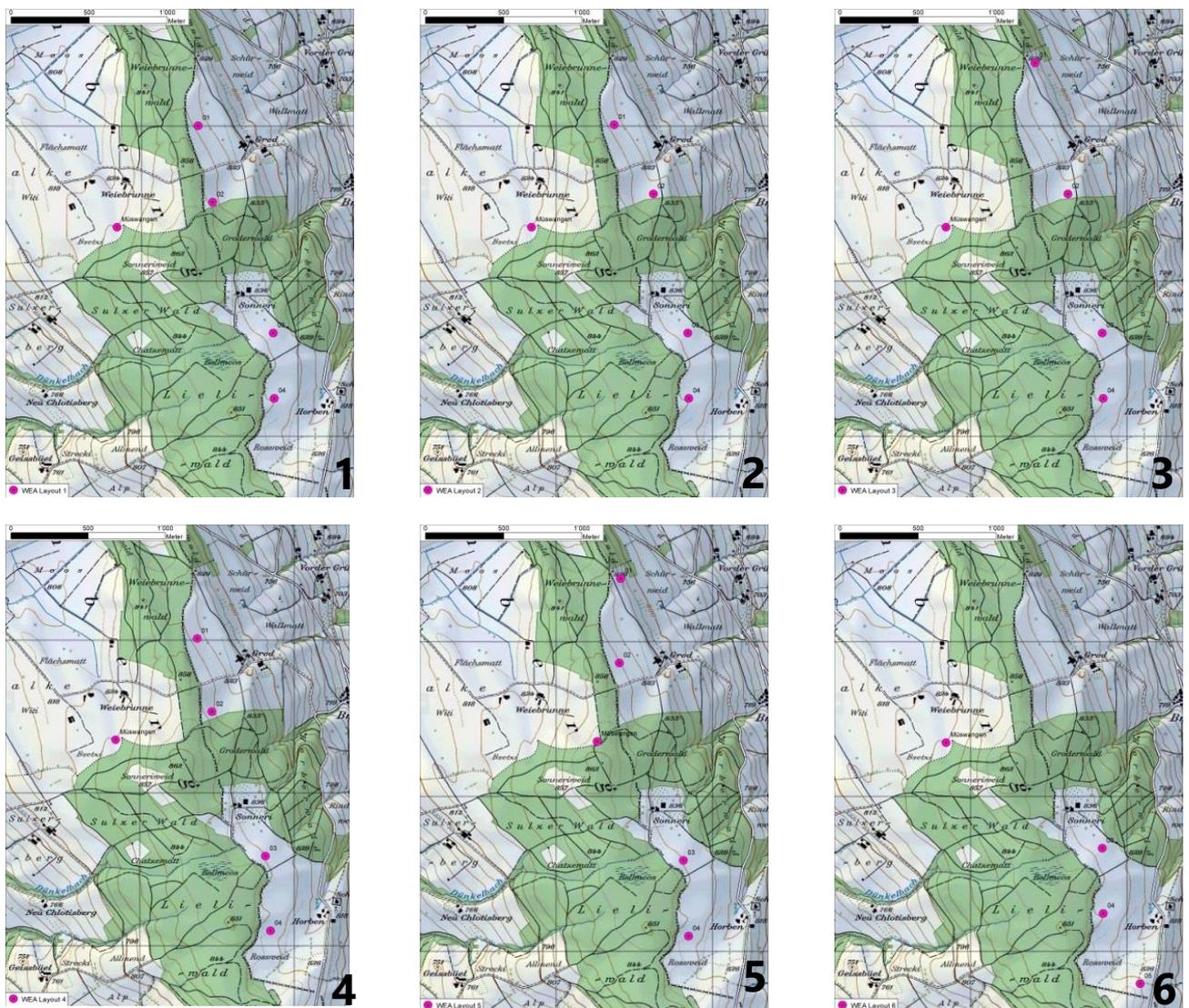


Abbildung 20.: Layouts 1-6. Die in Müswangen stehende Anlage ist nicht Teil des hier vorliegenden Projekts der Windpark Lindenberg AG

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

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 einem 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 Gemeindeabkommen (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, Brunwil, 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 vorangegangenen 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 ungestörten Teilperimeter Grod zu liegen kommen.

- **Landschaftsverträglichkeit.** Es wird geprüft wie viele Anlagen in den Erholungsraum von überregionaler Bedeutung gemäss RRK 2040⁴ 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. Die Layouts 5 und 6 fallen ab.

⁴ 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 ⁵	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

⁵ 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 und noch detaillierter geprüft werden sollen.

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

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

5.3 Genauer 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 und Vernetzungskorridore, sowie Erkenntnisse aus den topographischen Aufnahmen, die ein wesentlich genaueres Bild der Topographie ergaben.

Damit die kostenintensive anschliessende Prüfung der Bundeskriterien eine gute Erfolgchance haben würde, wurden zudem mit den Stellen Meteoschweiz, VBS und Skyguide parallel diverse Vorgespräche geführt. Dabei ist insbesondere die Lücke zwischen den Standort 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 Grundwasserschutzonen 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 22).

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.

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 Brunwil bewirkt werden.

Wie im Kapitel Jagd gezeigt werden kann, ist aufgrund der Vernetzungsachsen mit Wildtieren im Wald zu rechnen. 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.

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.

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.

5.3.5 Definitives Layout

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

WEA	Koordinaten Swiss Topo		Höhe
WEA 1	666385	231967	834.7
WEA 2	666512	231596	835.5

WEA	Koordinaten Swiss Topo		Höhe
WEA 3	666803	230600	839.8
WEA 4	666854	230196	839.3

Tabelle 2: Koordinaten der Windenergieanlagen WEA

Das neue Layout erreicht nach den in Verbindung mit dem Micrositing vorgenommenen Optimierungen in der Wertung der Kriterien des Abkommens der Gemeinden eine Punktzahl von 8/8 und in der Wertung nach den Kriterien der Begleitgruppe insgesamt 10/13 Punkte. Dies entspricht einer Gesamtwertung von 17/21 Punkten.

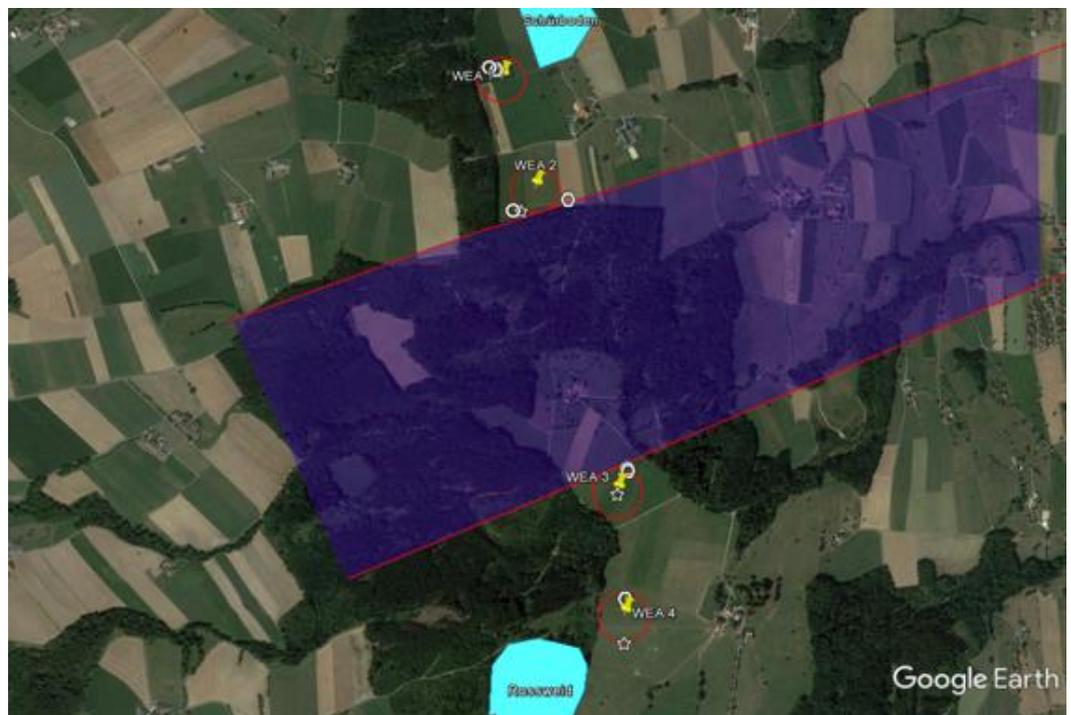


Abbildung 22.: Definitives Layout inkl. Radardurchlass (violett)

5.3.6 Standortsicherung

Eigentümerin der Grundstückspartellen sind die Alpengenossenschaft Horben (WEA 4) sowie je einen 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 Baugesetz nicht vorgesehen resp. nicht möglich). Parallel dazu wird ein Vertrag zwischen Gemeinde und der Windpark Lindenberg AG geschlossen. Dieser regelt Entschädigungen, Vor- und Nachteilsausgleiche und die Umsetzung weiterer Massnahmen (Aktionsprogramm Lindenberg) und kommt in erster Linie der Gemeinde Beinwil und dem Raum Lindenberg zu Gute. Ebenso existieren Verträge zwischen den Grundeigentümern und der Windpark Lindenberg AG mit entsprechenden Nutzungsrechten für die Windpark Lindenberg AG.

5.4 Übergeordnete Vorgaben

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

5.4.1 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.

5.4.2 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 bis zu vier Anlagen auf Gemeindegebiet von Beinwil (Freiamt) möglich sind⁶. MeteoSchweiz prüfte dabei ein Layout mit zwei Gruppen von jeweils zwei Anlagen in den Bereichen Sonneri und Grod. Falls mehr als vier Windenergieanlagen errichtet werden sollen, ist eine erneute Prüfung durch MeteoSchweiz erforderlich.

⁶ Brief des Bundesamtes für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz vom 30. Oktober 2015

5.4.3 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 war 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 230 m Gesamthöhe und 158 m Rotordurchmesser (durch die Skyguide 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.

Die Resultate der Prüfung wurden im Bericht zu den Auswirkungen auf die CNS-Systeme⁷ und im Bericht zum Einfluss des Windparks auf den Betrieb der umliegenden Flughäfen festgehalten.

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 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 eine Minimalflughöhe angepasst werden müssen. Über die Durchführbarkeit dieser Massnahmen entscheidet das Generalsekretariat des VBS (vgl. 5.4.4, 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 eine positive Stellungnahme ab.

⁷ CNS-Systeme sind Systeme zur Kommunikation, Navigation und Überwachung (Communication, Navigation Surveillance).

5.4.4 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.
- Minimalster Radarquerschnitt der Flügel.
- Aushändigen der Telemetriedaten an das VBS.

6. 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.

6.1 Technik

Der Anlagenhersteller sowie der Anlagentyp werden zwar erst im Baugesuchverfahren endgültig festgelegt, jedoch gibt es äussere Faktoren, welche die Anlagenwahl einschränkt.

Für den Windpark Lindenberg sind vier 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:

6.1.1 Turm

Der Turm kann als Stahlturm oder Hybridturm 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 Stahlturm 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.

6.1.2 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.

6.1.3 Fundament

Die Fundamente sind quadratisch, mehreckig oder rund. Die Fundamente werden als Gewichtsfundamente in armiertem Stahlbeton ausgeführt. Wo nötig und aufgrund der Umweltsituation möglich, können zur weiteren Sicherung des Fundamentes Mikropfähle oder Kiessäulen mit Rotationsbohrungen abgeteuft werden. Alternativ ist ein Bodenaustausch möglich.

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 3: Kennzahlen Fundament der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)

6.1.4 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.

6.1.5 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 vier Anlagen auf dem Lindeberg werden jedoch in jedem Fall typ- und baugleich sein.

Element	Grösse
Rotordurchmesser	bis 162 m (geplant: 158 m)
Nennleistung je Windenergieanlage	bis 6 MW (geplant: 5.3 MW)
Gesamthöhe	bis 230 m (geplant: 229 m)

Tabelle 4: Kennzahlen der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)

6.1.6 Bild der Anlage

Die Abbildung auf der nächsten Seite zeigt den für den Bauantrag geplanten Anlagentyp GE 5.3-158. Dieser weist einen Rotordurchmesser von 158 m, eine Nabenhöhe von 150 m und eine Leistung von 5.3 MW auf. Der genaue Anlagenbeschrieb findet sich im technischen Bericht.



Abbildung 23.: Windenergieanlage GE 5.3-158. Bild: General Electrics Renewable Energy.

6.2 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.

6.3 Kranstellflächen

Zur Errichtung der Windenergieanlagen und zu deren Unterhalt ist jeweils eine Kranstellfläche und insgesamt vier Hilfskranstellflächen vorzusehen. Die Kranstellfläche ist dabei definitiv auszugestalten. Die Hilfskranflächen sind temporäre Flächen und werden so ausgestaltet, dass sie zeitnah wiederhergerichtet 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 25 eingesehen werden. Weitere Ausführungen zu Organisation und Aufbau von Kranstellflächen finden sich in Kapitel 5.6.2 der Abschliessenden Voruntersuchung UVB und im Technischen Bericht.

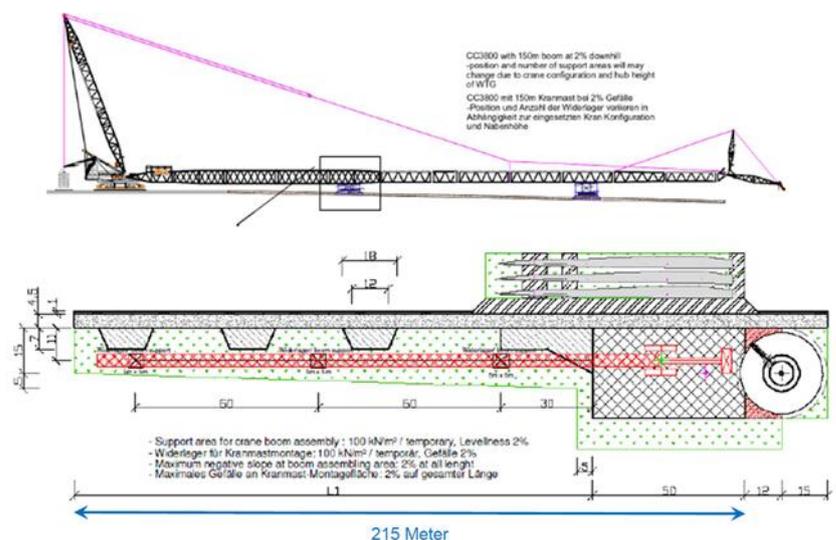


Abbildung 24.: Grundsätzliche Organisation einer Kranstellfläche mit Hilfskranstellflächen. Oben: Kran mit zum Aufrichten bereit, zusammengesetztem und auf Böcken liegendem Ausleger. Unten: Generelle Organisation einer Kranstellfläche und Anordnung der Hilfskranstellflächen.

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.

6.4 Erschliessung während dem Betrieb

Verschiedenste Anforderungen gelten für die Erschliessung. Dabei ist zwischen der permanenten Erschliessung und der temporären Erschliessung zu unterscheiden. 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 6.2 (Schoendes Layout) statt. Das Variantenstudium wird in der Umweltverträglichkeitsstudie in Kapitel 5.6 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 Details zur Erschliessung für den Betrieb sind in Kapitel 6 des technischen Berichts zu entnehmen.

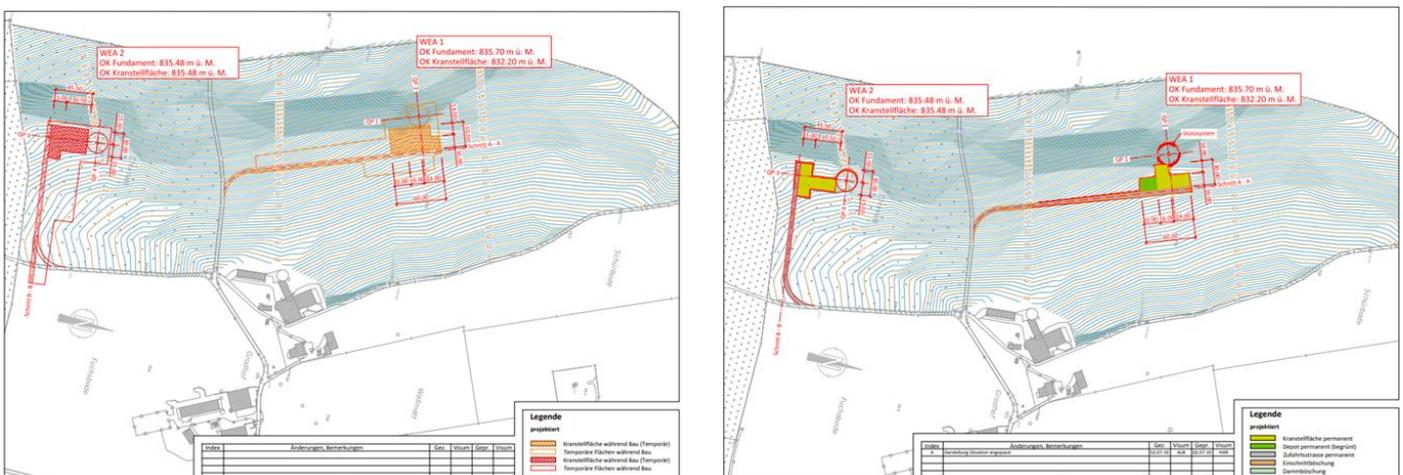


Abbildung 25.: Standorte WEA 1 und WEA 2 im Teilperimeter Grod während der Bauphase (links) und im Betrieb (rechts). Die Kranstellflächen werden teilweise zurückgebaut oder wiederbegrünt. Darstellung nicht massstäblich.

Die oben dargestellten temporären Flächen dienen zur Ablage und zum Zusammenbau 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 zusammengebaut und 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.

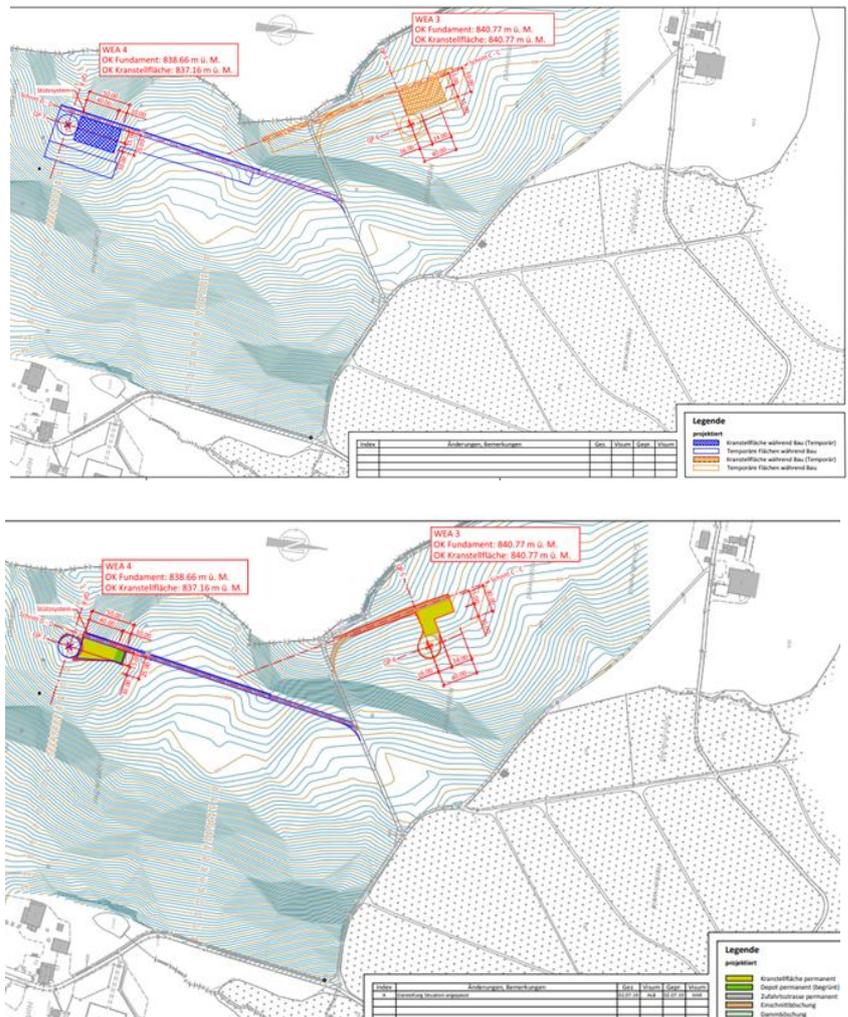


Abbildung 26.: Standorte WEA 3 (links) und WEA 4 (rechts) im Teilperimeter Horben während der Bauphase (oben) und im Betrieb (unten). Die Kranstellflächen werden teilweise rückgebaut oder wiederbegrünt. Darstellung nicht massstäblich.

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 zusammengebaut und deponiert.

Bei der **WEA 4** werden die Blätter entlang der Kranstellfläche deponiert und der Aufbau des Kranauslegers folgt dem Stichweg. Der Stichweg folgt dabei einem bereits bestehenden Traktorenweg an gleicher Lage.

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 6.2).

Für den Transport resultieren Ausbauten ab Brunnwil, die sich vor allem auf die Verbreiterung der bestehenden Strassen beschränken. Sie sind in den Detailplänen ersichtlich. Der Umfang der Ausbauten ist relativ bescheiden und beschränkt sich zumeist um eine 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 13'950 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 wird im Gestaltungsplanperimeter und im Baugesuchsverfahren gesichert.

6.5 Erschliessung Bauphase

Neben den temporären Kranstellflächen werden für den Bau der Windenergieanlagen breite Zuwegungen sowohl für den Materialtransport wie auch für den Transport des Kranes 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 einer temporären Logistikfläche auf kleine Transportgeräte, die SPMT, umgeladen. Die Fläche kann zudem auch als Zwischenlager für noch nicht benötigte Elemente dienen. Vor der temporären Logistikfläche verkehren die SPMT dann über die ab Brunnwil verbreiterten Strassen bis zu den jeweiligen Stichstrassen, die den letzten Wegabschnitt zu den Bauplätzen sind. Die Stichstrassen sind neu zu erstellen.

Aufgrund der benötigten Wegverbreiterungen sind im Bereich des Grodewaldes temporäre Rodungen im Umfang von 135 m² nötig. Zudem fallen nachteilige Nutzungen, die eine temporäre Niederhaltung des Baumbewuchses erforderlich machen im Umfang von 14 Aren an. Beides wird im Rodungsgesuch behandelt.

Weiter ist auf dem Lindenberg eine temporäre Logistikfläche für Baumaterialien, Container und Infrastruktur nötig. Der entsprechende Standort ist vertraglich geregelt.

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

6.6 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.

6.7 Terrainveränderung

Infolge Erstellung der Kranstellflächen und der Erschliessungsstrassen sind 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.

6.8 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 bestehende Freileitungen in der Nähe in den Boden verlegt (rund 3.3 km). 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. 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 in 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.

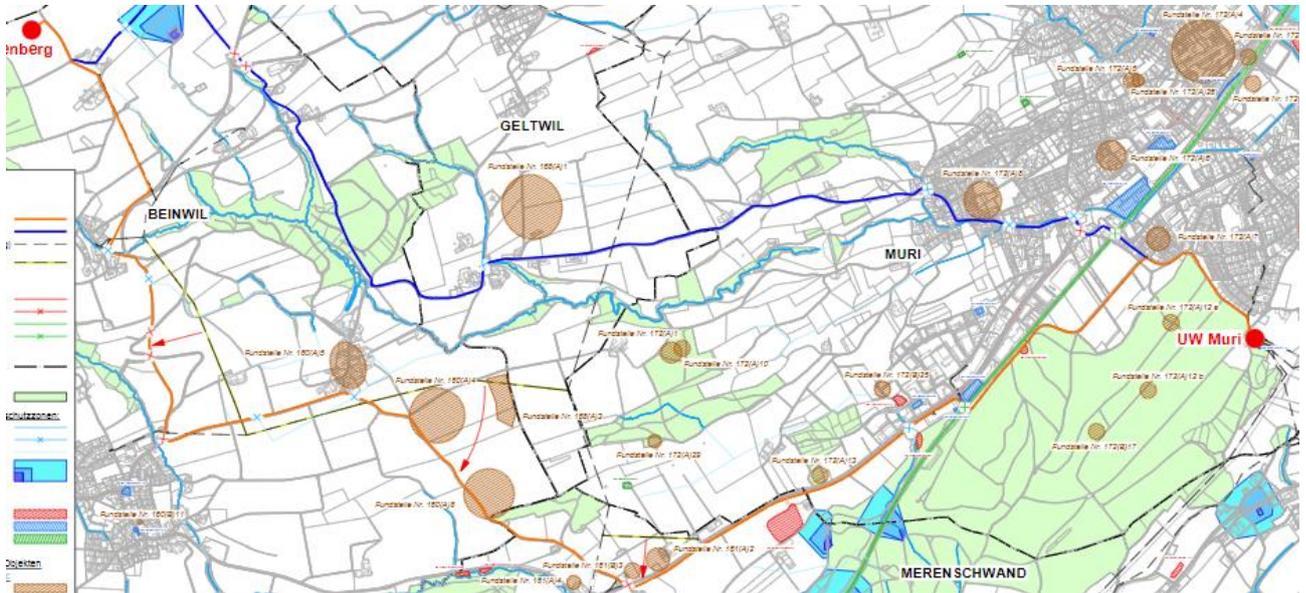


Abbildung 27.: Plan mit den zwei geprüften Varianten. Die gewählte Variante ist orange dargestellt

6.9 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.

7. Relevante Sachbereiche

7.1 Umweltverträglichkeitsberichterstattung (UVB)

Die UVP-Pflicht ergibt sich grundsätzlich aus Art. 10 A des Umweltschutzgesetzes. 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 (Art. 23, Abs. 3 des Einführungsgesetzes zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer, EG Umweltrecht, EG UWR). Der 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 Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (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.

7.2 Umweltverträglichkeitsberichterstattung Teil Netzanschluss (UVB Netz)

Für den Netzanschluss (Kabeltrasse) wurde eine separate Teilberichterstattung UVB Netz ("Projektbeschreibung und abschliessende Voruntersuchung zur UVP Netzanbindung") 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).

7.3 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 Lindenbergstrasse 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 angetroffen werden, eine altlastenkundige Fachperson beizuziehen.

7.4 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.

7.5 Boden

Die Böden im Bereich der Standorte WEA 1 und 2 gelten gemäss Bodenkarte sowie den am 6.12.2018 in Baggerschächten durchgeführten bodenkundlichen Aufnahmen als tiefgründige, normal durchlässige Braunerden und Parabraunerden. Die Böden im Bereich der Standorte WEA 3 und 4 sind mässig tiefgründig (WEA 3) bis ziemlich flachgründig (WEA 4) und stau- oder hangwasserbeeinflusst (Braunerde-Gley).

Die Böden bei den Standorten WEA 1, 2 und 3 erreichen eine maximale Nutzungseignungsklasse (NEK 5), der Boden beim Standort WEA 4 NEK 6. Böden mit NEK 1-5 gelten als Fruchtfolgeflächen (FFF). Insgesamt werden für den Betrieb des Windparks rund 13'950 m² Grünflächen permanent beansprucht. Davon gelten ca. 75% als Fruchtfolgefläche und 25% als bedingte Fruchtfolgefläche. Pro WEA gehen damit für die Erstellung des Windparks rund 3'500 m² Bodenfläche verloren, wobei es sich bei den WEA 1, 2 und 3 um FFF handelt. Der Standort der WEA 4 wird als bedingt geeignete Fruchtfolgefläche klassiert.

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.

7.6 Energieverbrauch

Mit vier Grosswindanlagen produziert der Windpark Lindenberg rund 33 GWh annähernd CO₂-freien und damit klimafreundlichen Strom im Jahr. Der Betrieb des Windparks Lindenberg wird somit 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 360 bis 550 g CO₂ je Kilowattstunde. Bei Kohlekraftwerken beträgt die Menge über 800 bis 1200 g, bei Photovoltaikstrom 80 bis 100 g je Kilowattstunde und bei Kernenergie 20 bis 30 g je Kilowattstunde.

Die Transportstrecken wurden möglichst kurz gehalten. 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.

7.7 Erschütterungen

Während der Bauphase wird der Windparkperimeter mit LKW, Zementmischern und diversen Spezialfahrzeugen befahren. Erschütterungsintensive Bauarbeiten wie Sprengungen, Schlagvortrieb oder Rammfährlungen 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.

7.8 Flugsicherheit

WEA können Hindernisse für die Luftfahrt darstellen und Auswirkungen auf die Sicherheit von Flugzeugen und Helikoptern haben. Als Luftfahrthindernisse 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 Verordnung über die Infrastruktur der Luftfahrt). 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 muss diese Vorgehensweise genehmigen.

Um die Sichtbarkeit der Rotorblätter zu gewährleisten sind die Rotorblattebenen der Windenergieanlagen in der Nacht mit Infrarot zu beleuchten. Dazu ist die indirekte Beleuchtung mit Infrarotstrahlern vorgesehen. 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).

7.9 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 9.4). 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 Eisschlag (vgl. Kapitel 0). Entsprechende Massnahmen sind deshalb verankert.

7.10 Kulturgüter

Bezüglich der historischen Verkehrswege bilden die Objekte von nationaler Bedeutung mit sichtbarer historischer Substanz das rechtlich geschützte Bundesinventar. Objekte, die im historischen Kontext von nationaler Bedeutung sind, jedoch keine oder nur geringe bauliche Substanz aufweisen sind nicht Teil des 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 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.

Der Windpark wird von den Kulturgütern Schloss Horben und der Kapelle St. Wendelin sichtbar sein. Es ist aber mit den vorgesehenen Massnahmen möglich, die Auswirkungen auf die Verkehrswege hinreichend zu begrenzen.

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

7.11 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.

Ebenso sichtbar wären die Mittelspannungsfreileitungen. 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 werden. Durch das Mitverlegen von bestehenden naheliegenden Freileitungen entsteht gleichzeitig ein positiver Effekt auf die erwähnten geschützten Ortsbilder.



Abbildung 28.: Aussicht über die Müswanger Allmend vom Hämiker Berg aus (oben Ohne Windräder, Unten mit) Quelle: ennova SA

Der Vergleich zwischen den beiden Zuständen kommt 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 Masstabsebene 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 sind folgende Massnahmen auf Stufe Baugesuch erforderlich:

- 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, so dass das Problem bei heutigen Anlagen nicht mehr besteht.

7.12 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.

7.12.1 Avifauna

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
Weisstorch	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 5: 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 6: 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.

7.12.2 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 171 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 werden in der Folge mit den entsprechenden Fachstellen abgestimmt und verbindlich umgesetzt. 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.

7.12.3 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 des NHG, gemäss der Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume (Hintermann & Weber AG, November 2017), erforderlich sind.

Erforderlich sind ökologische Ausgleichsmassnahmen nach §40a des kantonalen Baugesetzes. Dabei sollen gemäss den Vorgaben von Art. 40 a BauG 15 % der vom Projekt veränderten Fläche (5'835 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)

7.13 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 Baurechtzinsen der die Windpark Lindenberg AG zahlt, können fehlende Einkommens- oder Bewirtschaftungsalternativen kompensiert werden.

7.14 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 Giessen 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.

Im Wohngebiet Hämikerberg sind bei ungünstigen Schall- / Windverhältnissen noch 35 dB «zu hören». Die entspricht einem leichten Blätterrauschen.

Als Massnahmen zur weiteren Reduktion des Lärms werden bei den Rotorenblätter sogenannte 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 Abbauhammer in der Landwirtschaftszone zum Einsatz. Der Rückbau eines Fundamentes dauert rund einen Monat.

7.15 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 Befeuerng 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 Infrastrukturen Luftfahrt stützt, kann die Befeuerng heute bereits gut eingeschätzt werden.

7.16 Naturgefahren

Gemäss Gefahrenhinweiskarte und Gefahrenkarte Hochwasser des Kantons Aargau ist von keiner Gefährdung im Gebiet der Windparkanlage

auszugehen. Für die Netzanbindung sind Rutschung- und Hochwassergebiete entsprechend zu berücksichtigen.

7.17 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.

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.

7.18 NIS

In den meisten Fällen ist die nichtionisierende Strahlung respektive das 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.

7.19 Eisfall

Bei vereisenden Bedingungen kann sich an der WEA Eis bilden, das Abfallen und Schäden verursachen kann. Von der Firma Meteotest, Bern, wurde dazu der Bericht mit dem Titel "Eisfallgutachten, Risikoanalyse und Empfehlung von Massnahmen zur Risikominderung" erstellt.

In der Folge wurde eine Risikobewertung für das individuelle Risiko von Eisfall für alle WEA vorgenommen. Dazu wurden die betroffenen Weg-

und Loipenabschnitte im Gebiet des geplanten Windparks in einer Risikoanalyse näher betrachtet. Bei der Risikoanalyse wurde berücksichtigt, wie stark die Streckenabschnitte frequentiert werden.

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. Er bewirkt zudem eine veränderte Aerodynamik der Blätter und führt so zu einem Effizienzverlust der Maschine. Steigen die Umgebungstemperaturen (oder die Temperatur des Rotorblattes), kann sich das Eis wieder lösen und bei angeschalteter Windenergieanlage zu einem gefährlichen Eiswurf führen.

Eisansatz ist deswegen zu vermeiden. Erfolgt er dennoch und entstehen daraus Risiken über der Akzeptanzschwelle, so wird die Anlage abgeschaltet. Eisdetektionssysteme sorgen dafür, dass die Anlage bei Eisansatz stillsteht. Nachdem die Anlage zum Stillstand gekommen ist, werden die Rotorblätter erwärmt. Anschliessend wird die Anlage wieder gestartet.

Meteotest hat in eine 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 1000-mal geringer als dasjenige Risiko, das ein Durchschnittsbürger im Strassenverkehr beim Autofahren eingeht, einen Unfall zu erleiden.

7.20 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.

7.21 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 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.

Dennoch resultieren für den Transport der Rotorblätter und anderer Langkomponenten Niederhaltebereiche und Bereiche mit nachteiliger Nutzung. Diese betragen während der Bauphase 633 m² und während der Betriebsphase 768 m².

Für den Leitungsbau auf Waldwegen sowie die temporären Installationen (Baumaschinen, Zwischenlager Boden und Aushub) wird die Breite des bestehenden Waldweges benötigt. Es resultiert dadurch eine nachteilige Nutzung auf einer Länge von 500 Laufmetern, die durch das ESTI zu genehmigen ist.

Während der Bau- und Rückbauphase werden temporäre Rodungen und nachteilige Nutzungen von Wald entlang der Parkzufahrt notwendig sein. Diese werden im Rodungsgesuch behandelt. Für den Ausbau der Strasse sind zudem 135 m² Wald temporär zu roden. Dabei handelt es sich um den Aus- und Neubau der Waldwege auf 4.5 m (in Kurvenbereichen bis 8.0 m) sowie Anpassungen an den seitlichen Böschungen. Die Rodung erfüllt die Vorgaben gemäss Bundesgesetz.

7.22 Wasser und Abwasser

7.22.1 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 Drainagenrohre 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.

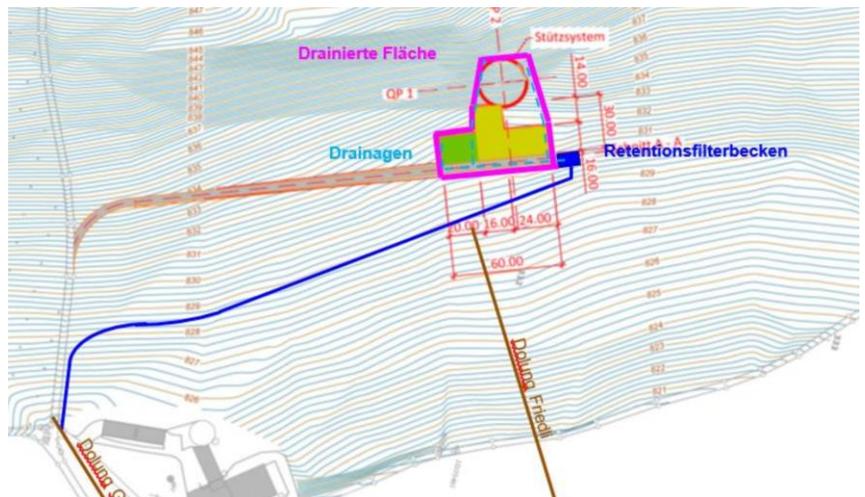


Abbildung 29.: WEA 1 mit geplanter Entwässerung

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.

7.22.2 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 (vgl. 21.3) und es ist für eine fachgerechte Entwässerung der Zuwegungen und Kranstellflächen zu sorgen.

7.22.3 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.

7.23 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. Somit kann das Projekt bei Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen umweltverträglich umgesetzt werden.

8. Partizipation

8.1 Interessengruppenprozess

8.1.1 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.

8.1.2 Funktion der Begleitgruppe

Im Rahmen der Partizipation fanden bislang 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

8.1.3 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. Daraus entstand das in 9.3 beschriebene Projekt einer Wasserleitung.

Im Rahmen der Begleitgruppen wurden Massnahmen zur Verkehrsberuhigung, Regelung und zur Parkierung, sowie zur Erschliessung des Hornen 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.

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.

8.2 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. Ausgleichsmassnahmen

9.1 Pflichtmassnahmen

Die Windpark Lindenberg AG ist gesetzlich verpflichtet, eine Anzahl an Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen im Rahmen der Erstellung der WEA umzusetzen. Diese werden in wesentlichen Teilen 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. Dokument Massnahmen-tabelle 7 Abschiessender UVB gesamt).

9.2 Zusätzliche Massnahmen aus der UVB

Aus der UVP folgen zudem weitere «freiwillige» Massnahmen durch die Projektinitiatoren. Dazu gehören (nicht abschliessend)

- Umweltbaubegleitung
- Verlegen bestehender Mittelspannungsfreileitungen in den Boden.

9.3 Wasser

Im Bereich Wasser bzw. Wassererschliessung ergibt sich durch das Projekt die Möglichkeit, eine neue 5.5 km lange Versorgungsleitung vom Lindenberg bis Beinwil teilweise gemeinsam mit dem Kabeltrasse zu verlegen (Bündelung Infrastrukturen). Diese ermöglicht der Gemeinde Beinwil bei Wasserknappheit zusätzliche Ressourcen zu erschliessen. Mit der Gemeinde Muri konnte ein Entwurf eines Liefervertrages für die Trinkwassereinspeisung vereinbart werden. Es besteht die Bereitschaft seitens dieser Gemeinde das erforderliche Wasser für die Ergänzung der bestehenden Versorgung zu liefern. Im Rahmen der Gespräche hat auch die Gemeinde Geltwil Interesse am Anschluss an dieser Leitung bekundet. Es wurde ein Vorprojekt für die Leitung erarbeitet, das weiterentwickelt werden soll.

9.4 Aktionsprogramm Lindenberg

Neben diesen ohnehin schon geplanten Pflicht-Massnahmen aus der UVP und Massnahmen bezüglich Infrastrukturen ist die Windpark Lindenberg AG bereit, weitere Massnahmen zu realisieren, die im Raum Lin-

denberg eine nachhaltige positive Wirkung zeigen. Dieses Massnahmenpaket wird unter dem Begriff «Aktionsprogramm Lindenberg» zusammengefasst.

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

Zu den wichtigsten Massnahmen gemäss Aktionsprogramm gehören:

Fussweg

Erstellung eines Fussweges zwischen Brunnwil und Horben: Die Verbindung ist teilweise bereits vorhanden und wird nun komplettiert.

Parkierung Horben

Das heutige Parkplatzangebot kommt an Spitzentagen an seine Grenzen. Teils chaotische Verhältnisse sind auf dem Horben zu beobachten. Das Aktionsprogramm sieht eine Ergänzung der temporären Parkflächen auf der Parzelle Nr. 351 (Gemeinde Beinwil) vor. Die Eigentümerschaft der Parzelle ist die Alpgenossenschaft Horben. Dieser zusätzliche Parkplatz würde lediglich an Spitzentagen geöffnet. Als bauliche Massnahmen wären kleinere Erdarbeiten zur Terrainangleichung nötig, die zu gegebener Zeit in einem separaten Baubewilligungsverfahren festgelegt würden.

Parkleitsystem

Damit die Parkierung im Horben geordneter verlaufen kann (wildes Parkieren, Suchverkehr) wird ein Parkleitsystem für den Horben eingerichtet. Die Parkplätze werden übersichtlich signalisiert und die Parkplätze sollen bewirtschaftet werden. An Spitzentagen wird der Überlaufparkplatz eröffnet und entsprechend signalisiert. In Absprache mit der Polizei sollen Falschparker konsequent gebüsst werden.

Besucherlenkung

Mit der Besucherlenkung soll erreicht werden, dass sich kein breit gefächertes Windanlagentourismus entwickelt. Ebenso soll das Störungspotential für Wildtiere verringert werden. Die Erarbeitung erfolgt in Zusammenarbeit mit den betroffenen Jagdrevieren und den Jagdverwaltungen der Kantone. Dabei werden Inhalt und Umfang von Weggeboten, nicht zu begehende Flächen, sowie zu unterlassende Tätigkeiten definiert und mit geeigneten Mitteln kommuniziert (u. a. Tafeln an strategischen Orten und Broschüren). Über die Einhaltung der Vorgaben wird eine durch die Bauherrschaft finanzierte Person wachen.

Besuche von den Anlagen finden nicht regelmässig, sondern nur ausnahmsweise statt. Dabei ist die WEA 3 die einzige Anlage, welche besucht werden kann.

10. Interessensabwägung (Art. 3, RPV)

10.1 Grundsätzliches

Der Lindenberg ist aufgrund seiner windexponierten Lage ein sehr gut geeigneter Standort für einen Windpark. Dies belegen die mittlerweile über mehr als 5 Jahre dauernden Windmessungen. Inwieweit der Standort auch als Windpark taugt, wurde in Form der Standortevaluation abgeklärt (Kapitel 3). Dabei konnte, auf grober Basis der Vorbehalts- und Ausschlusskriterien, ein mögliches Layout konkretisiert werden. Mit dem geplanten Layout von vier Anlagen und der damit verbundenen Produktion von ca. 33 GWh (P75) erfüllt der Windpark Lindenberg das Kriterium des nationalen Interessens. Mit den dargelegten Ausschluss- und Vorbehaltskriterien und der damit verbundenen Finalisierung des Layouts konnten die Auswirkungen auf Umwelt-, Kultur- und Landschaftsschutz massiv reduziert werden und erfolgen in einem vertretbaren Rahmen gemessen am Stellenwert für die zukünftige nachhaltige Energieversorgung.

Zur Abwägung der Vereinbarkeit von Landschaftsschutz und erneuerbarer Energieproduktion sei an dieser Stelle noch auf das Bundesgerichtsurteil zum Windpark Crêt – Meuron von 2007 verwiesen. Dieses bewertete die dezentrale Erzeugung erneuerbarer Energie grundsätzlich gleichrangig mit dem Interesse des Landschaftsschutzes, insbesondere wenn ein Vorhaben einen substantiellen Beitrag zur Energieversorgung auf Basis von erneuerbaren Energien leistet.

In partizipativer Arbeit wurden zudem mit der Begleitgruppe insgesamt sechs Layouts erörtert. Aufgrund dieses Vorgehens, den technischen Bedingungen, übergeordneten Vorgaben und Abwägungen sowie der UVP ergab sich daraus das definitive Layout. Mit der durchgeführten UVP und dem UVP Netz wurden insbesondere Umwelt- und Sicherheitskriterien eingearbeitet. Die aus der UVP hervorgegangenen Pflicht- und Zusatzmassnahmen tragen zu einem insgesamt sehr schonenden Projekt bei.

Das nun vorliegende, finale Layout trägt den Aspekten von Mensch, Umwelt, Technik und Wirtschaft somit gleichermaßen Rechnung. Aufgrund der Komplexität und der Vielfalt der zu berücksichtigenden Faktoren ist ein Standort selten perfekt. Einige Auswirkungen lassen sich aufgrund der Tatsache, dass Windenergie produziert wird, nicht oder nur sehr wenig reduzieren. So ist auch das finale Layout nicht frei von Beeinträchtigungen. Darunter fallen insbesondere die Sichtbarkeit sowie der Eingriff durch den Ausbau der Erschliessung in der Landschaft. Gleichzeitig werden aber durch die Massnahmen und das Aktionsprogramm Lindenberg auch über den Perimeter der Windenergieanlagen hinaus Verbesserungen erzielt.

10.2 Kanton und Region

Das Projekt unterstützt die Ziele des Richtplans Aargau und Luzern bezüglich Förderung von erneuerbaren Energien bzw. Windenergie.

Der Lindenberg ist in den regionalen Richtplänen Seetal und Freiamt und im kantonalen Richtplan Aargau als potentielles Gebiet für Windkraftanlagen festgesetzt. Damit hat eine räumliche Abstimmung und Koordination zwischen den Regionen bereits stattgefunden.

Gemäss Richtplan des Kantons Aargau hat ein Windkraftvorhaben folgende Kriterien zu erfüllen:

- Es ist aufzuzeigen, dass im betreffenden Gebiet in der Regel mindestens drei gleichartige Windkraftanlagen erstellt werden können. Diese Anlagen sind sodann gemeinsam zu planen und auch gleichzeitig zu realisieren.
- geeignetes Windpotenzial (anzustreben sind 450 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr),
- Ausschlussgebiete:
 - keine Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung,
 - keine Moore gemäss Bundesinventar,
 - keine Trockenwiesen gemäss Bundesinventar,
 - keine Grundwasserschutzzonen 1 und 2,
 - Abstand zu Wohn- und Mischzonen mindestens 300 Meter,
- Erschliessbarkeit

Der Regionale Entwicklungsplan Seetal und Freiamt schreibt weiter vor:

- Erstellung der Windparks innerhalb der drei ausgeschiedenen Räume (Ost, West, Müswanger Allmend)
- Mind. 3 Anlagen pro Raum mit gleichem Erscheinungsbild
- Maximal 1.2 km Abstand zwischen den einzelnen Anlagen
- Schaffung von Sonderzonen vor Baubewilligung

Mit dem vorliegenden Projekt werden die Planungsgrundsätze und Planungsanweisungen des Kantons Aargau und der regionalen Entwicklungsträger erfüllt:

- Konzentration der WEA in einem Windpark mit gleichzeitiger Planung und Realisierung aller Anlagen.
- Das Windpotential ist geeignet, insbesondere wird das Minimalkriterium von 450 Kilowattstunden pro Quadratmeter überschritten.
- Realisierung gleicher Anlagen in gleicher Grösse und damit gleichem Erscheinungsbild.

- Keine Beeinträchtigung der Bundesinventare.
- Keine Beeinträchtigung von Naturschutzgebieten und von Grundwasserschutzzonen.
- Abstand zu Wohnzonen eingehalten.
- Berücksichtigung relevanter Kriterien in der Standortevaluation und bei der Projektierung der Anlagen und im Gestaltungsplan (Landschaft, Naturschutz, Landwirtschaft, Wald, etc.).
- Erschliessung: Berücksichtigung von Aufwand und Minimierung von Eingriffen in die Natur.
- Die Standorte befinden sich in einem der drei regional ausgeschiedenen Räume und halten den geforderten Abstand ein.
- Schaffung einer Sonderzone und Sicherung in einem Gestaltungsplan (Verfahren der Nutzungsplanung).

10.3 Fazit

Mit einer Produktion von rund 33 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 vereinbart.

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. Mit einem Schreiben hat das ESTI die Zustimmung zum Projekt in Aussicht gestellt.

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 Baufelder 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 Ausnahmegewilligungen notwendig werden.

Die kommunale Landschaftsschutzzone wird im Perimeter der SZ-WEA aufgehoben. Um die SZ-WEA herum bleibt sie jedoch bestehen. 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.

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 wird wie folgt verankert:

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

Spezialzone für Windenergieanlagen

SZ-WEA

¹ Die SZ-WEA bezweckt den Bau- und Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) zur Erzeugung von erneuerbarer Energie durch Windkraft. Sie dient den dafür notwendigen Bauten und Anlagen.

² Die Zone ist mit einer Gestaltungsplanpflicht überlagert. Im Gestaltungsplan müssen mindestens folgende Inhalte detailliert festgelegt werden:

- Gestaltung der Anlagen
- Temporäre Kranstell- und Lagerflächen
- Eingliederung in die Landschaft
- Terrainveränderungen
- Umgebungsgestaltung
- Interne Erschliessung

³ In der gleichen Bauetappe sind mindestens drei WEA zu realisieren.

⁴ Die Gesamthöhe der Windenergieanlagen darf maximal 230 m betragen.

⁵ Der Rotordurchmesser darf maximal 164 m betragen.

⁶ Die Energieableitung hat über ein erdverlegtes Kabel zu erfolgen.

⁷ Die Erschliessung der WEA ist im Baubewilligungsverfahren aufzuzeigen. Eine Versiegelung der Zufahrtstrassen zu den Anlagestandorten ist nur dort zulässig, wo dies aufgrund der erforderlichen Tragfähigkeit oder Bodenhaftung der Transportfahrzeuge zwingend notwendig ist. Soweit technisch machbar, sind die Kranstellflächen nach der Errichtung der WEA auf dasjenige Minimum zu begrenzen, welches eine sichere Wartung der Anlagen ermöglicht.

⁸ Die im UVB als Vorprojekt definierten ökologischen Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen müssen im Rahmen des Bauprojektes konkretisiert und vertraglich gesichert werden. Sie sind Voraussetzung für die Erteilung der Baubewilligung.

⁹ Wird mit dem Bau der WEA nicht bis spätestens 10 Jahre nach Rechtskraft der SZ-WEA begonnen, so fällt die SZ-WEA dahin und es gelten ab diesem Datum automatisch wieder die Bestimmungen der Landwirtschaftszone und der überlagerten Landschaftsschutzzone.

¹⁰ Wird der Betrieb einer Anlage dauerhaft eingestellt (1 Jahr) und wird die Anlage nicht an Ort und Stelle ersetzt, sind sämtliche ober- und unterirdischen Bauten der eingestellten Anlage von der Eigentümerschaft zurückzubauen. Die SZ-WEA der eingestellten Anlage ist wieder der Landwirtschaftszone und der überlagerten Landschaftsschutzzone zuzuführen. Wird der Betrieb aller Anlagen eingestellt sind alle Kabel zurück zu bauen soweit die Verkabelung oder ein Teil davon nicht anderweitig technisch genutzt werden kann.

¹¹ Der Gemeinde Beinwil (Freiamt) ist spätestens vor Baubeginn eine Rückbaugarantie in der Höhe von Fr. 200'000.00 pro Windkraftanlage zu stellen. Die Sicherstellung dieses Betrags hat durch die Hinterlage einer Bankgarantie eines Schweizerischen Bankinstituts zu erfolgen. Die Rückbausumme ist alle 5 Jahre nach Inbetriebnahme der ersten WEA zu überprüfen bzw. der Entwicklung des Zürcher Baukosten-Indexes (ZBK) anzupassen.

¹² Es gilt die Lärmempfindlichkeitsstufe III.

....

Mit den Bestimmungen wird in der Zone nur die Nutzung für Windenergieanlagen gestattet. Bei Nicht-Erstellung oder Abbau der Anlage gelten gemäss Abs. 9 und 10 automatisch wieder die Bestimmungen der Landwirtschaftszone sowie der überlagerten Landschaftsschutzzone. Damit ist garantiert, dass keine weiteren Bauten- und Anlagen irgendwelcher Art entstehen können. 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.

11.2.3 Änderung im Kulturlandplan

Im Kulturlandplan werden die vier 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. 24bis der Bauordnung.

Weiter wird die Landschaftsschutzzone im Perimeter SZ-WEA aufgehoben.

Die Zonenplanänderung ist in zwei Plänen (Nord und Süd) im Massstab 1:1000 abgefasst und liegt den Planunterlagen bei.

Anpassung Kulturlandplan Nord (Grod)



Anpassung Kulturlandplan Süd (Horben)

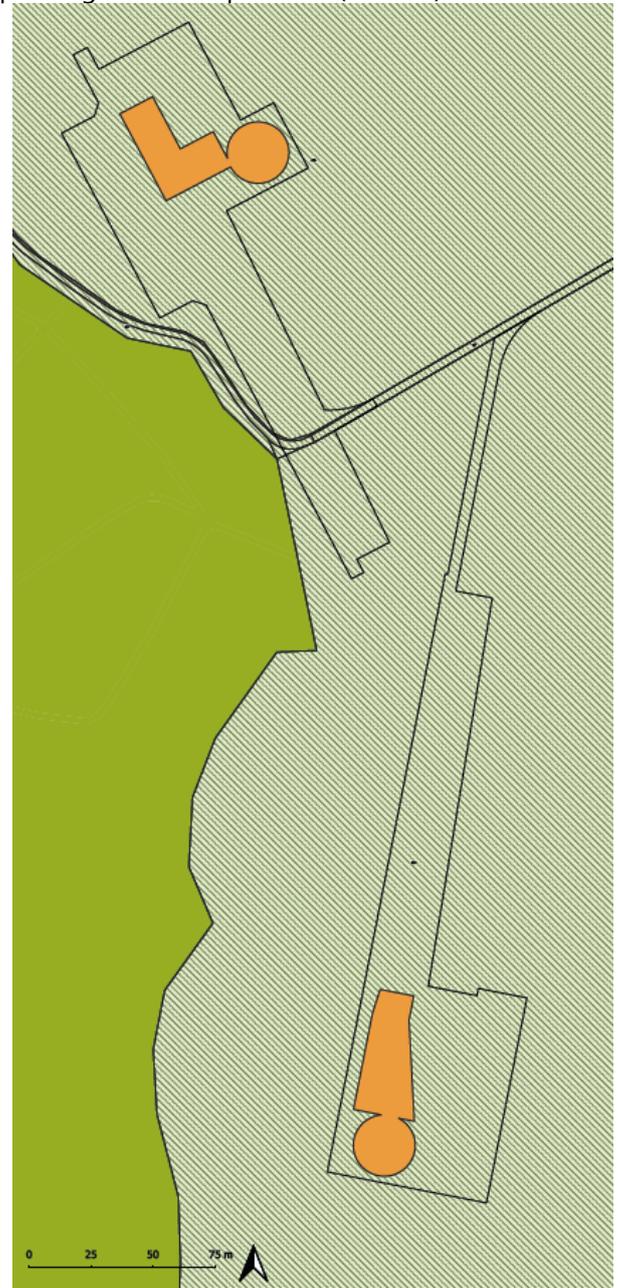


Abbildung 30.: Orange: Neue Zone SZ-WEA; Hellgrün: Landwirtschaftszone; Grüne Schraffur: Landschaftsschutzzone

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 im geringem Mass 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 vier Anlagenstandorte wird ein Gestaltungsplanperimeter ausgeschieden. Innerhalb des Perimeters werden folgende Elemente festgelegt:

- Baufeld Windenergieanlage (Turm, Fundament)
- Permanente Verkehrs- und Lagerfläche, Kranstellfläche

Die beiden Elemente entsprechen der SZ-WEA

- Temporäre Kranstellfläche, Montageflächen
- Bereich für Terrainanpassungen und temporäre Nutzung während der Bauphase.
- Erschliessungsstrassen

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. Bei der WEA 1 im Grod zudem noch das geplante Retentionsfilterbecken. Der Abstand zum ersten bewohnten Gebäude in der Weilerzone Brunnwil ist ebenfalls sichtbar.



Abbildung 31.: 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 der Baufelder gemäss Gestaltungsplan sind nur die Windenergieanlage mit Mast und Turmfuss / Fundament und die permanenten Kranstell-, Verkehrs- und Lagerflächen zulässig. Dabei handelt es sich um den Bereich der oberirdischen Bauten. Unterirdische Bauten sind zulässig. Ausserhalb der Baufelder sind innerhalb des Gestaltungsplanperimeters unterirdische Bauten ebenfalls erlaubt, ebenso notwendige Terrainanpassungen für Verkehrs-, Logistik und Lagerflächen. Der Bereich der temporären Kranstell- und Montageflächen gemäss Situationsplan dient allen temporären Nutzungen zum Auf- und Abbau, sowie Unterhalt der Windenergieanlagen.

Gestaltung

Damit ein möglichst schonender Eingriff in die Landschaft garantiert wird, werden verschiedene Gestaltungs- und Eingliederungsvorschriften definiert. So sind die Windenergieanlagen identisch zu gestalten und es sind keine Gittermasten zulässig. Fundamentplatten sind ins Terrain einzubauen und zu überdecken. Permanente Flächen sind, soweit mit dem Betrieb vereinbar, als Kiesrasenfläche zu gestalten. Die Erschliessungsstrassen dürfen, nach Beendigung der Bauphase, auf einer maximalen Breite von 4.2 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. Bestehende Naturobjekte (Einzelbäume, Hecken) sind zu erhalten. Grundsätzlich ist auf eine Einzäunung zu verzichten. Bei Ersatzmassnahmen ist der Vogel- und Wildschutz zu beachten.

Erschliessung

Die Verkehrserschliessung erfolgt über die im Situationsplan dargestellten Zufahrtswege. 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 Umweltaanforderungen 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. 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 135 m² gerodet werden. Diese Flächen werden anschliessend wieder fachgerecht aufgeforstet. Während der Bauphase ergeben sich zudem 633 m² sowie 500 Laufmeter nachteilige Nutzungen. Während der Betriebsphase ergeben sich unter dem Schwenkbereich der Rotorblätter rund 768 m² nachteilige Nutzung, ebenso 500 Laufmeter für die Durchleitungen unterhalb der Waldwege. In Gebieten, wo eine temporäre Niederhaltung bei grösseren Instandhaltungsmassnahmen (entlang der Strassen zur Freihaltung für Grosskom-

ponententransporte) notwendig ist (Nachteilige Nutzungen), soll die Bestockung als stufiger und stabiler Waldrand aufgeforstet und gepflegt werden.

11.5 Verankerung weiterer Instrumente

11.5.1 UVP, UVP Netz und ESTI

UVP, UVP 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 Windpark Lindenberg AG sowie weitere Nutzungsverträge (Baurechtszinsen, Verträge zwischen Grundeigentümern und der Windpark Lindenberg AG) sind privatrechtlicher Natur.

11.5.3 Aktionsprogramm

Das Aktionsprogramm Lindenberg ist Grundlage eines Vertrags zwischen der Gemeinde Beinwil und der Windpark Lindenberg AG. Es sieht vor die Parkierungssituation im Horben zu verbessern. Dazu wurden bereits erste Gespräche mit der Alpgenossenschaft geführt. Es existiert eine schriftliche Stellungnahme, in welcher die Alpgenossenschaft zusichert, dass sie allfällige Massnahmen zur Verbesserung der Situation im Horben offen gegenübersteht. Neben der Parkierung werden weitere Massnahmen (Verbesserung Wanderwege und ökologische Aufwertungen für Jagd und Wild) erarbeitet.

11.5.4 Trinkwasserleitung und Erdverlegung Mittelspannungsfreileitungen

Die weitere Planung und der Bau der Trinkwasserleitung ebenso wie die Detailplanung und die Ausführung der Erdverlegung der bestehenden Mittelspannungsfreileitungen werden über einen Vertrag zwischen der Gemeinde Beinwil und der Windpark Lindenberg AG gesichert.

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.	18
Abbildung 2.: Ausschnitt: Bauzonen- und Kulturlandplan, Gemeinde Beinwil:	20
Abbildung 3.: Die drei Räume für Windpärke gemäss REP Seetal. Die Räume entsprechen dem Konzept Windenergie Lindenberg. Dieses ist mit der Region Freiamt abgestimmt (vgl. Kapitel 5.3	22
Abbildung 4.: Vorgehen zur Grobanalyse, Quelle: planteam S AG	23
Abbildung 5.: Windpotential Lindenberg auf 130 m, Quelle: planteam S AG	24
Abbildung 6.: Siedlungsgebiete in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG (Blau: Betrachtungssperimeter, Puffer: 450 m).	25
Abbildung 7.: Übersicht Grundwasserschutzzonen, Quelle: planteam S AG	25
Abbildung 8.: Waldflächen auf dem Lindenberg, Quelle: planteam S AG inkl. Waldabstand	26
Abbildung 9.: Flughafen Buttwil mit Hindernisbegrenzungsfläche (orange)	27
Abbildung 10.: Nahfeldzone der Antenne Hitzkriech Quelle: planteam S AG	27
Abbildung 11.: Richtfunkstrecken Quelle: planteam S AG	27
Abbildung 12.: Potenzielle Windkraftanlagegebiete nach Berücksichtigung der Ausschusskriterien, Quelle: planteam S AG	28
Abbildung 13.: Inventar der Verkehrswege, Quelle: planteam S AG	29
Abbildung 14.: ISOS in der Umgebung Lindenberg, Quelle: planteam S AG	30
Abbildung 15.: Bewohnte Gebäude mit 300 m Radius, Quelle: planteam S AG	30
Abbildung 16.: Landschaften von kant. Bedeutung, Quelle: planteam S AG	31
Abbildung 17.: Wildvernetzungssysteme, Quelle: planteam S AG	32
Abbildung 18.: Übersicht Kultur- und Naturobjekte, Quelle: planteam S AG	33
Abbildung 19.: Resultat der Grobanalyse mit den fünf potentiellen Standorten (davon 1 im Kanton Luzern) und den Windkraftperimetern gemäss Regionalplanung, Quelle: planteam S AG	34
Abbildung 20.: Layouts 1-6. Die in Müswangen stehende Anlage ist nicht Teil des hier vorliegenden Projekts der Windpark Lindenberg AG	35
Abbildung 21.: Auswertung nach Kriterien aus dem Gemeindeabkommen (Quelle: UVB)	37
Abbildung 22.: Definitives Layout inkl. Radardurchlass (violett)	43
Abbildung 23.: Windenergieanlage GE 5.3-158. Bild: General Electrics Renewable Energy.	50
Abbildung 24.: 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.	51
Abbildung 25.: Standorte WEA 1 und WEA 2 im Teilperimeter Grod während der Bauphase (links) und im Betrieb (rechts). Die Kranstellflächen werden teilweise rückgebaut oder wiederbegrünt. Darstellung nicht massstäblich.	52

Abbildung 26.: Standorte WEA 3 (links) und WEA 4 (rechts) im Teilperimeter Horben während der Bauphase (oben) und im Betrieb (unten). Die Kranstellflächen werden teilweise rückgebaut oder wiederbegrünt. Darstellung nicht massstäblich.	53
Abbildung 27.: Plan mit den zwei geprüften Varianten. Die gewählte Variante ist orange dargestellt	56
Abbildung 28.: Aussicht über die Müswanger Allmend vom Hämiker Berg aus (oben Ohne Windräder, Unten mit) Quelle: ennova SA	63
Abbildung 29.: WEA 1 mit geplanter Entwässerung	74
Abbildung 30.: Orange: Neue Zone SZ-WEA; Hellgrün: Landwirtschaftszone; Grüne Schraffur: Landschaftsschutzzone	86
Abbildung 31.: Ausschnitt Gestaltungsplan Nord, vgl. Originalpläne	87

Tabellen

Tabelle 1: Planungsablauf	8
Tabelle 2: Koordinaten der Windenergieanlagen WEA	43
Tabelle 3: Kennzahlen Fundament der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)	48
Tabelle 4: Kennzahlen der generalisierten Windenergieanlagen (Umhüllende)	49
Tabelle 5: Beurteilung der Gefährdungssituation für die untersuchten Brut- und Gastvogelarten. Die Bedeutung der Einstufung ergibt sich aus Tabelle 4:	65
Tabelle 6: Bedeutung der Gefährdungstufen in Tabelle 4:	66