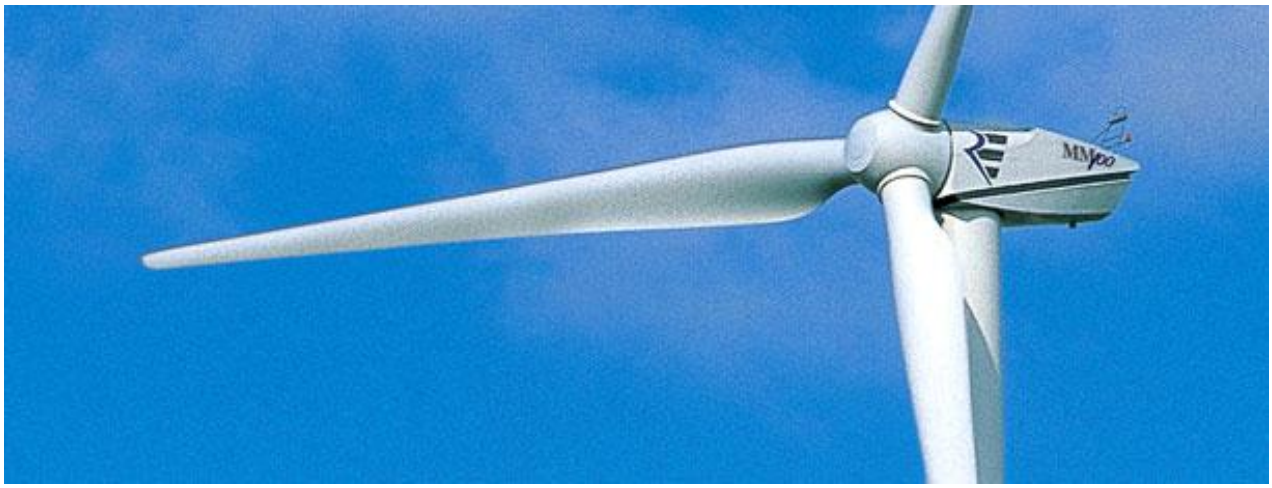
Regionen Seetal Luzern und Oberes Freiamt Aargau

Windenergie Lindenberg

Regionales Konzept zur Ausscheidung von Gebieten für Windkraftanlagen



Planteam S AG, Sempach Station

Schlussbericht; am 27. Juni 2012 von der Delegiertenversammlung des Regionalplanungsverbandes Seetal verabschiedet

Planteam

Arbeitsgruppe Windenergie Lindenberg:

- Franz Bucher, Präsident Netzwerk Gemeinden der IDEE SEETAL AG (Vorsitz)
- Joseph Nogara Präsident Regionalplanungsverband Oberes Freiamt
- Hans Peter Stutz, Geschäftsführer Netzwerk Gemeinden der IDEE SEETAL AG
- Detlef Conradin, Regionalplanungsverband Oberes Freiamt
- Cornelius Müller, Gemeinderat Hitzkirch
- Helene Suter-Isenegger, Gemeinderätin Beinwil Freiamt
- Bruno Sidler, Gemeinderat Beinwil Freiamt
- Heiner Speck, Kreisplaner Oberes Freiamt, Abteilung Raumentwicklung Kanton Aargau
- André Duss, Gebietsmanager Seetal, Dienststelle Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation des Kantons Luzern
- Roger Michelon, Planer, Planteam S AG
- David Stettler, Planer, Planteam S AG

Auftrag	Windenergie Lindenberg
Auftraggeber	Regionen Seetal und Oberes Freiamt
Auftragnehmer	Planteam S AG; Bahnhofstrasse 19a; 6203 Sempach Station Tel. 041 469 44 44 Fax. 041 469 44 45 sempach@planteam.ch; www.planteam.ch
Qualitätssicherung	SQS – Zertifikat ISO 9001 am 11. Juli 1999
Projektleitung	Roger Michelon, dipl. Kult. Ing. ETH/SIA, Planer FSU/RegA David Stettler, dipl. Geograf, Planer FSU

Titelbild: http://www.repower.de/uploads/tx_templavoila/REpower_MM100.jpg

Inhalt

1	**Ausgangslage und Aufgabenstellung**	**1**
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Aufgabenstellung	2
1.3	Herausforderung	2
1.4	Rechtliche Sicherung	3
2	**Vorgehen**	**4**
2.1	Vorgehen in 2 Planungsphasen	4
3	**Projektorganisation**	**5**
4	**Grundlagen**	**6**
4.1	Kanton Luzern	6
4.2	Kanton Aargau	8
4.3	Region Seetal	11
4.4	Region Freiamt	11
4.5	Initianten Windpark Lindenberg	11
5	**Analyse der Prüfgebiete**	**12**
5.1	Vorbemerkung zu den Analysekriterien	12
5.2	Eignungsgebiete für Windenergie	13
5.3	Ausschlussgebiete	15
5.4	Vorbehaltsgebiete	15
5.5	Fazit zur Gebietsanalyse	19
6	**Begehung der Prüfgebiete**	**21**
7	**Ergebnis**	**24**
7.1	Sieben Gebiete für Windkraftanlagen	24
7.2	Drei Räume für Windpärke	24
7.3	Rechtliche Umsetzung des Konzepts	26
8	**Sicherung der Ziele und Grundsätze**	**29**

Anhang

1 Gebietsanalyseplan mit Eignungs-, Ausschluss- und Vorbehaltskriterien

2 Vorschlag zu Zonenbestimmungen für Sonderzonen Windkraftanlagen

3 Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenbergs (LU/AG) auf die Vögel

4 Vorabklärung: Windenergie Lindenberg Einflussrisiken auf Fledermäuse Beurteilung der möglichen Standorte aus Sicht des Fledermausschutzes der Kantone Aargau und Luzern

5 Merkblatt Fledermausschutz und Vogelschutz bei Windkraftanlagen

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

1.1 Ausgangslage

Ausgangslage auf Stufe Bund

Bereits im Jahr 2004 wurden im Konzept Windenergie Schweiz der Bundesämter für Energie, für Umwelt, Wald und Landschaft sowie für Raumentwicklung Standorte für Windparks in der Schweiz gesucht. Bis 2010 sollten 50 – 100 GWh Strom aus Windkraftanlagen stammen. Im Konzept wurden 110 potenzielle Standorte identifiziert und 12 als prioritäre Standorte für die Realisierung von Parks empfohlen. In den Kantonen Aargau und Luzern wurden weder potenzielle noch prioritäre Standorte identifiziert.

Das 2008 revidierte Energiegesetz des Bundes (EnG) schreibt vor, die durchschnittliche Jahreserzeugung von Elektrizität aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Stand im Jahr 2000 um mindestens 5'400 GWh zu erhöhen. Von der Windenergie wird zu diesem Zeitpunkt ein Beitrag von gut 10 % oder rund 600 MWh an diese Eröhung erwartet. Dies entspricht ca. 400 MW installierter Leistung oder 200 Windturbinen à 2 MW.

Das Energiegesetz enthält dazu ein Paket von Massnahmen zur Förderung der erneuerbaren Energien sowie zur Förderung der Effizienz im Elektrizitätsbereich. Hauptpfeiler ist dabei die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) für Strom aus erneuerbaren Energien. Zur Förderung der einheimischen und erneuerbaren Energien sollen mit der KEV die Differenz zwischen den Produktionskosten und dem aktuellen Marktpreis beglichen werden. Damit ist es für die Anlagebetreiberin möglich, Energie wirtschaftlich zu erzeugen. Für Grosswindanlagen beträgt die KEV 20 Rp. / kWh in den ersten 5 Jahren ab Inbetriebnahme, danach 17 Rp. / kWh (vereinfacht). Die KEV wird durch einen Zuschlag auf die Stromübertragungskosten finanziert.

Im Vergleich zu den Windmodelldaten, die dem schweizerischen Konzept von 2004 zu Grunde gelegt wurden, zeigen die aktuellsten Windmodelldaten, dass sich in den Kantonen Aargau und Luzern vermutlich mehr Gebiete für die Nutzung der Windenergie eignen – unter anderen auch der Lindenberg.

Ausgangslage in den Kantonen Luzern und Aargau

In mehreren Luzerner und Aargauer Gemeinden am Lindenberg besteht ein Interesse am Bau von Windkraftanlagen. So plant eine Projektgruppe „Windpark Lindenberg" gemeinsam den Bau von sieben Windkraftanlagen der 3 MW-Klasse auf dem Lindenberg.

Bisher existiert jedoch noch kein regionales Konzept, das die Standortsuche, die Planung und den Bau von Windkraftanlagen regelt und über die Kantonsgrenze hinweg koordiniert.

Fehlt eine solche **übergeordnete Koordination**, besteht die Gefahr, dass sich verschiedene Projekte für Windkraftanlagen konkurrieren und gegenseitig blockieren. Ohne gegenseitige Koordination besteht zudem das Risiko, dass die Anlagen nicht an den aus regionaler Sicht bestmöglichen Standorten realisiert werden. Dies kann nicht im Interesse der Raumplanung und des Umwelt- und Landschaftsschutzes sein.

Der Kanton Luzern sieht vor, dass für Grosswindanlagen mit einer Nennleistung grösser 10 kW ein Nutzungsplanverfahren durchzuführen ist[1]. Ausnahmebewilligungen nach Art. 24 des Bundesgesetzes über die Raumplanung können nur noch für Kleinwindanlagen kleiner 10 kW erteilt werden.

Im Kanton Aargau braucht es für grosse Windkraftanlagen (> 30 m Gesamthöhe; Beschluss 1.1) eine Spezialzone in der kommunalen Nutzungsplanung oder einen kantonalen Nutzungsplan. Für kleine Windkraftanlagen braucht es eine Regelung in der kommunalen Nutzungsplanung. Sie sind in Industrie- und Gewerbezonen zonenkonform. Die spezifischen Zonenvorschriften (z. B. Gebäudehöhen) sind einzuhalten. Der Standort muss zudem für eine Windkraftanlage geeignet sein (z. B. genügendes Windpotenzial).

1.2 Aufgabenstellung

Die Regionen Seetal (Luzern) und Freiamt (Aargau) wollen die **Gebiete für Windkraftanlagen in einem regionalen Konzept koordinieren** und bei Bedarf anschliessend **verbindlich festlegen**. Das Konzept dient als Grundlage für die regionale Umsetzung und die behördenverbindliche Sicherung sowie die Koordination der anschliessenden Nutzungsplanverfahren.

1.3 Herausforderung

Windkraftanlagen weisen Dimensionen auf, welche die üblichen baulichen Massstäbe an den meisten potenziellen Standorten sprengen. Grosse Anlagen weisen eine Höhe von deutlich über 100 m auf und verursachen nicht zu unterschätzende Lärmemissionen.

Bei der Planung und Projektierung von Windkraftanlagen ist zwischen positiven und negativen Standortkriterien abzuwägen. Als positives Kriterium

[1] Konzept Windenergie Kanton Luzern vom März 2011

wird ein genügendes Potenzial an Wind vorausgesetzt. Bei den negativen Standortkriterien geht es in erster Linie um die Beeinträchtigung von Natur und Landschaft durch die Windkraftanlagen und die dazugehörende Infrastruktur (Übertragungsleitungen, Erschliessung, Bauplatz usw.). Das Landschaftsbild wird besonders an exponierten Stellen durch die Grösse der Anlagen und die Bewegung der Rotorblätter erheblich beeinflusst, was – je nach subjektivem Empfinden – als Beeinträchtigung oder Bereicherung empfunden werden kann. Lärm und Schattenwurf der Anlagen können ebenfalls negative Auswirkungen haben. . Es können aber auch noch weitere Ansprüche an den Raum betroffen sein: Grundwasser, Landwirtschaft, Wald, Flugsicherheit, Freizeitnutzungen usw.

1.4 Rechtliche Sicherung

Die Sicherung auf kantonaler Ebene erfolgt in kantonalen Richtplanen respektive Konzepten (vgl. Kap. 4).

Auf regionaler Ebene kann im Kanton Luzern eine behördenverbindliche Sicherung beispielsweise über einen **regionalen Richtplan** vorgenommen werden.

Im Kanton Aargau steht dieses Instrument nicht zur Verfügung. Gemäss den Planungsanweisungen im Richtplan Aargau bedürfen die Windkraftanlagen einer besonderen, regional abgestimmten Grundlage in einem kommunalen oder kantonalen Nutzungsplan. Sofern ein Verfahren über einen kommunalen Nutzungsplan gewählt wird, ist eine regional koordinierte Sicherung über einen **regionalen Sachplan** denkbar.

Da die Planung am Lindenberg kantonsübergreifend geschieht, soll eine Sicherung zwischen den beiden beteiligten Regionen und den möglichen Standortgemeinden mit einer gemeinsamen Vereinbarung geschehen.

Eine weitergehende Umsetzung in einen regionalen Sachplan ist im Kanton Aargau nicht vorgesehen, da mögliche Standorte nur in der Gemeinde Beinwil Freiamt liegen. Die weiteren Gemeinden werden im Rahmen einer Abgeordnetenversammlung informiert.

In der Region Seetal wird geprüft, die Ergebnisse in den regionalen Richtplan (REP) aufzunehmen. Bei einer entsprechenden Ergänzung ist diese öffentlich aufzulegen. In einem ersten Schritt soll zum Konzept Windenergie Lindenberg eine Vernehmlassung bei Behörden und Verbänden durchgeführt werden.

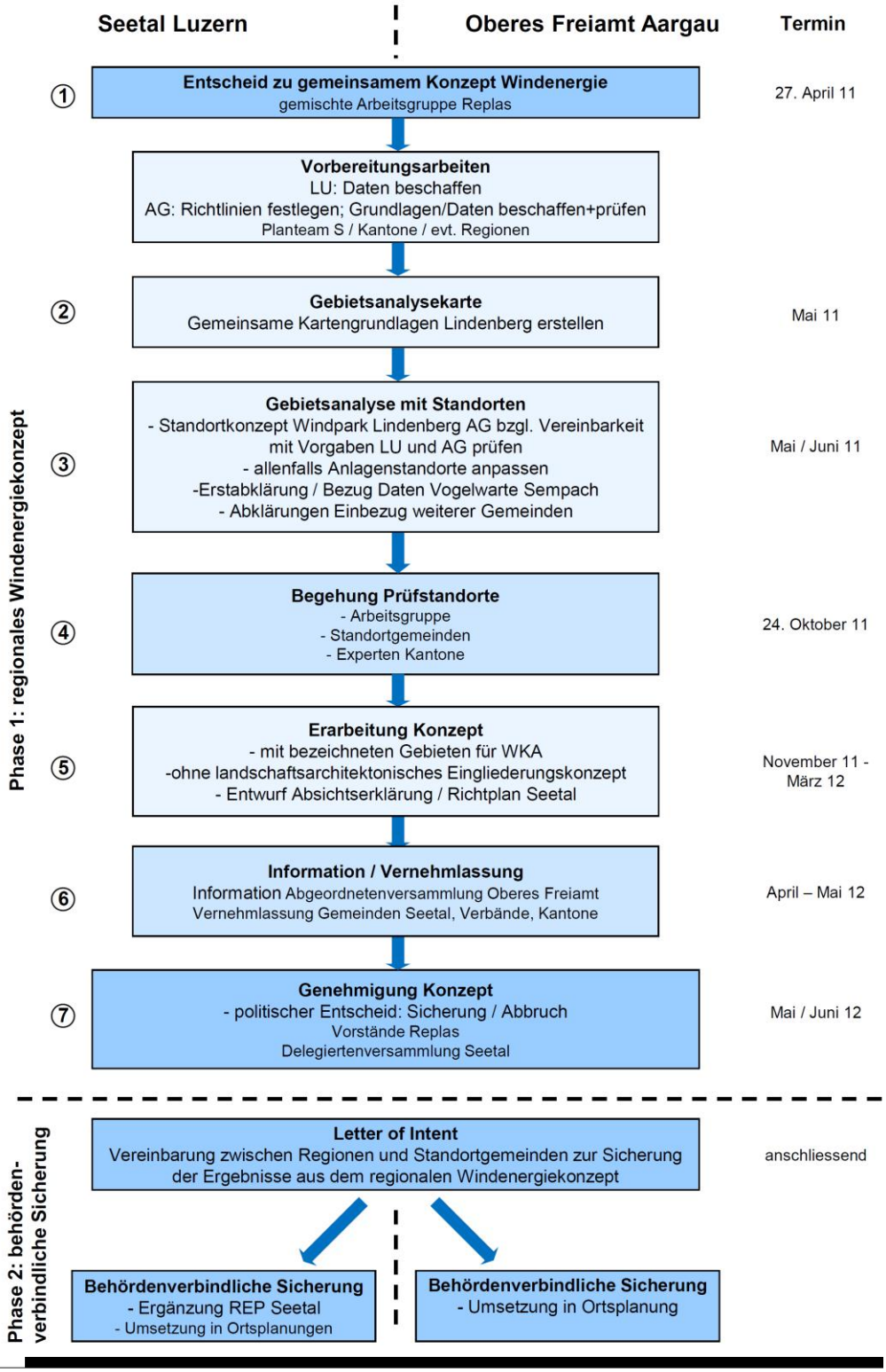
Das geplante weitere Vorgehen zur rechtlichen Sicherung ist in den Kapiteln 7.3 und 8 ausführlicher beschrieben.

2 Vorgehen

2.1 Vorgehen in 2 Planungsphasen

Für die Arbeiten wurde ein Vorgehen in 2 Phasen gewählt:

- Phase 1: Erarbeitung Konzept mit Analyse der Prüfgebiete
- Phase 2: Behördenverbindliche Sicherung (bei Bedarf)



3 Projektorganisation

Die Vorstände der beiden Replas (idee seetal und Repla Oberes Freiamt) bilden das Entscheidgremium. Eine Arbeitsgruppe analysierte die Prüfgebiete und erarbeitete das Konzept für Windkraftanlagen auf dem Lindenberg („Windenergie Lindenberg“) zu Handen der Vorstände.

Für Zwischenbesprechungen wurde ein Ausschuss der Arbeitsgruppe gebildet. An einer solchen Besprechung wurden die Initianten eines Windparks auf dem Lindenberg, die „Projektgruppe Windpark Lindenberg“ (siehe Kap.4.5) begrüsst und deren Anliegen abgeholt. Den Initianten wurde das Konzept im Rahmen der Vernehmlassung zur Stellungnahme unterbreitet. Interessenvertreter sollten bewusst nicht Einsitz in die Projektleitung nehmen: Die Standortsuche erfolgte unabhängig von einzelnen Anbietern. Die Grundeigentümer von möglichen Anlagenstandorten sollen direkt von den jeweiligen Gemeindebehörden über die Ergebnisse der Standortevaluation informiert werden.

Für vertiefte Abklärungen wurden weitere Experten hinzugezogen. Die Begehungen der Prüfgebiete erfolgt zusammen mit Fachexperten der Kantone sowie Vertretern der möglichen Standortgemeinden.

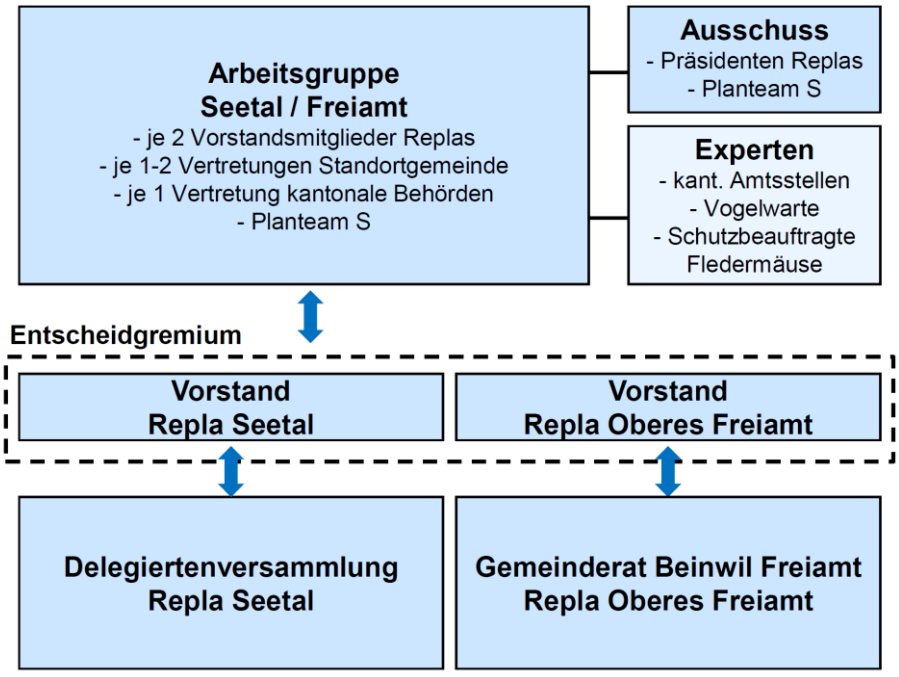


Abbildung: Projektorganisation

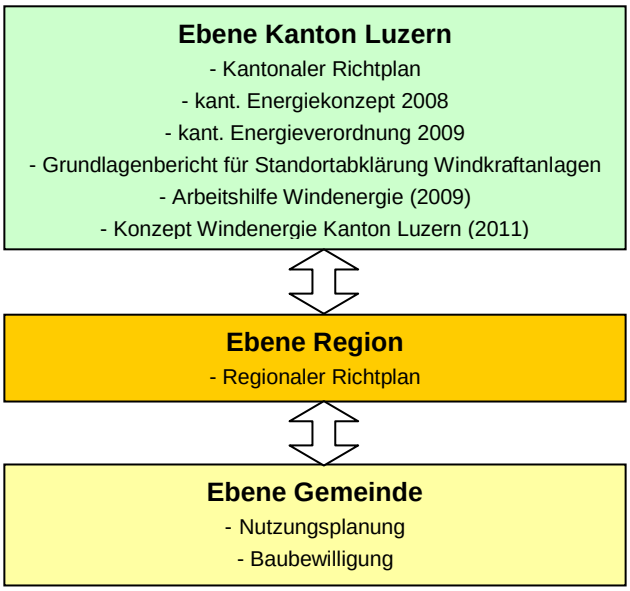
Weitere Beteiligte, insbesondere die Nachbargemeinden und –regionen sowie Verbände und Interessengemeinschaften, wurden im Rahmen der Vernehmlassung zum Konzept eingebunden. Vereinzelt haben sich auch Private im Rahmen der Vernehmlassung geäussert.

Die Ergebnisse der Vernehmlassung wurden in einem separaten Bericht zusammengefasst.

4 Grundlagen

4.1 Kanton Luzern

Im Kanton Luzern stehen folgende Planungs- und Vollzugsinstrumente zur Verfügung:



Im kantonalen Richtplan Luzern 2009 werden in der Koordinationsaufgabe E6-1 die Anforderungen an Windenergieanlagen definiert:

E6-1 Spezielle Anforderungen an Windenergieanlagen

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.

Federführung:	*Regionale Entwicklungsträger, Gemeinden*
Beteiligte:	*rawi, lawa, uwe*
Koordinationsstand:	*Festsetzung*
Priorität / Zeitraum:	*E*

Mit dem Konzept Windenergie Kanton Luzern wird für die vier regionalen Entwicklungsträger ein Instrument geschaffen, um gemäss der Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans prioritäre Gebiete für Windenergieanlagen-Standorte in den kommunalen Nutzungsplanungen auszuscheiden.

In den **richtungsweisenden Grundsätzen** des Konzepts wird festgehalten:

1. Das Konzept Windenergie Kanton Luzern wird durch die vier regionalen Entwicklungsträger im Sinne der Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans erarbeitet. Es bezieht sich ausschliesslich auf potenzielle Standorte im Kanton Luzern. In grenznahen Gebieten sind die Nachbarkantone auf geeignete Weise einzubeziehen.

2. Das Konzept Windenergie Kanton Luzern basiert auf richtungsweisenden Grundsätzen und einer Kriterienliste. Diese setzt sich aus folgenden Kriteriengruppen zusammen:
- Eignungskriterien
- Ausschlusskriterien
- Vorbehaltskriterien
- Kommunale Kriterien
- Standortspezifische Kriterien

3. Berücksichtigt werden Gebiete ohne Ausschlusskriterien, in denen die Erstellung von Anlagen mit einer ressourceneffizienten Erschliessung und Netzeinspeisung und unter Schonung von Natur, Landschaft und Umwelt möglich ist. Bei abnehmender Ressourceneffizienz werden Vorbehaltskriterien stärker gewichtet (Interessenabwägung auf regionaler Ebene). Die Kosteneffizienz wird aufgrund der Erschliessung und der Netzverfügbarkeit beurteilt. Deren Gewichtung kann regional unterschiedlich erfolgen.

4. Die Beurteilung möglicher Standorte erfolgt über Gebietsbetrachtungen. Dabei sind einzelne Nutzungsgebiete hinsichtlich der konkreten Standortwahl immer in einem Gesamtkonzept zu beurteilen, eine etappierte Realisierung soll jedoch möglich sein.

5. Es wird die Konzentration auf wenige Gebiete mit möglichst grosser Anzahl von Anlagen pro Nutzungsgebiet angestrebt. Damit soll die Schonung der übrigen Landschaft und die ökonomische Nutzung der erforderlichen Infrastruktur erreicht werden.

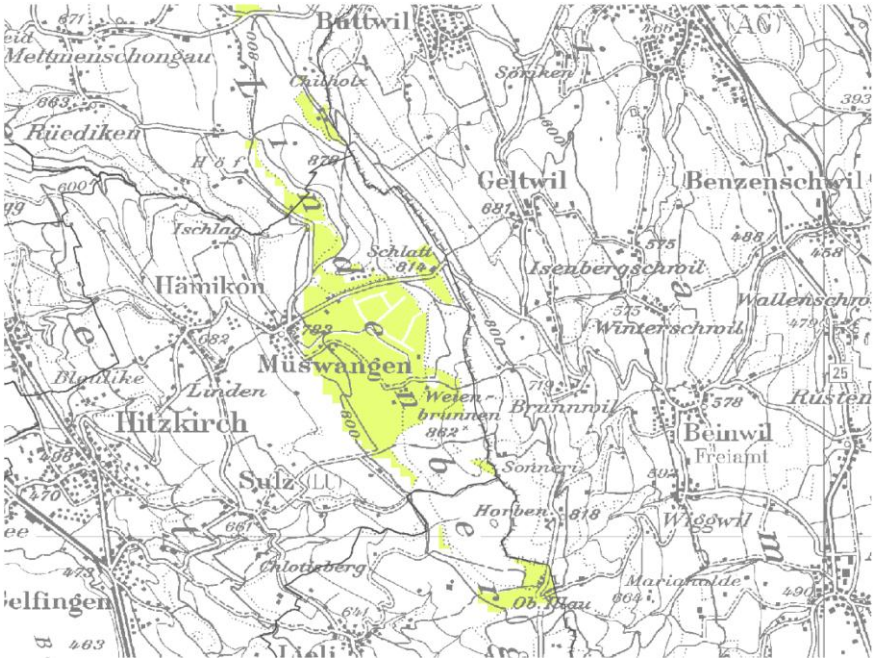
6. Ist eine Anlageerstellung möglich oder wird sie mit Vorbehalt akzeptiert, hat die lokale Standortfestlegung nach bestmöglicher Eignung hinsichtlich Windenergienutzung, Landschafts-, Natur- und Umweltschutz sowie gesellschaftlicher Akzeptanz im Rahmen der kommunalen Nutzungsplanung zu erfolgen (Interessenabwägung auf kommunaler und regionaler Ebene). Die Gemeinden berücksichtigen die Vorgaben des Konzepts Windenergie Kanton Luzern. Zu berücksichtigen sind die für die standortspezifische Beurteilung erforderlichen Datengrundlagen. Fehlende oder ungenügende Daten werden durch die Gemeinden mit einem vertretbaren Aufwand erhoben oder ergänzt.

7. Kleine Einzelanlagen für den dezentralen Bedarf (< 10 kW Leistung) sind nicht Teil des Konzepts Windenergie Kanton Luzern. Sie sind im Rahmen der ordentlichen planungsrechtlichen Verfahren abzuwickeln. Für die Bestimmungen wird auf

die Merkblätter Erneuerbare Energien des Kantons Luzern verwiesen (www.rawi.lu.ch).

8. Das Konzept Windenergie Kanton Luzern wird bei Bedarf, spätestens aber nach 10 Jahren auf seine Umsetzung hin überprüft. Ändern sich wichtige Grundlagen (Gesetze, technische Gegebenheiten, Erfahrungen hinsichtlich Umwelteinflüssen, etc.), kann es auf Antrag eines regionalen Entwicklungsträgers angepasst werden.

Im Konzept Windenergie wurden die Eignungskriterien (Windgeschwindigkeiten anhand von Modelldaten aus dem Jahr 2010) sowie die Ausschlusskriterien (Kriterien zum Landschafts-, Natur-, Denkmalschutz) bereits analysiert. Rund 22 km^2 im Kanton Luzern gelten demnach als „Interessengebiete“ (Windenergienutzung geeignet und nicht ausgeschlossen) – darunter auch das Gebiet auf dem Lindenberg.



Interessengebiet Lindenberg (grün) gemäss Konzept Windenergie Luzern

4.2 Kanton Aargau

Richtplan 2011

Der neue Richtplan des Kantons Aargau trat am 27. Dezember 2011 in Kraft. Folgende Beschlüsse werden im Richtplan Kapitel E 1.3 zur Windenergie festgehalten:

Für grosse Windkraftanlagen braucht es eine Spezialzone in der kommunalen Nutzungsplanung oder einen kantonalen Nutzungsplan.

Planungsgrundsatz

A. Windkraftanlagen sollen an Standorten, die über gute Windverhältnisse verfügen und denen keine anderen überwiegenden Interessen entgegenstehen, konzentriert werden. Vorrang haben Grosswindanlagen für die kommerzielle Stromproduktion mit gutem Energieertrag.

Planungsanweisungen und örtliche Festlegungen

1. Grosse Windkraftanlagen (mehr als 30 m Gesamthöhe)

1.1 Grosse Windkraftanlagen bedürfen einer besonderen, regional (z.B. mit regionalem Sachplan) abgestimmten Grundlage in einem kommunalen oder kantonalen Nutzungsplan.

1.2 Im Rahmen des kommunalen oder kantonalen Nutzungsplans hat eine umfassende Interessenabwägung zu erfolgen.

1.3 Für jeden geeigneten Standort ist eine Gesamtplanung erforderlich, aus der ersichtlich ist, ob das Gebiet Potenzial für mehrere Anlagen hat und wie dieses genutzt werden könnte.

1.4 Die Erschliessung des Standortes hat in der Regel über das bestehende Strassen- und Wegenetz zu erfolgen.

2. Kleine Windkraftanlagen (weniger als 30 m Gesamthöhe)

2.1 Innerhalb der Bauzonen sind kleine Windkraftanlagen für Testzwecke und für die Eigenversorgung bis 30 m Gesamthöhe in Industrie- und Gewerbezonen nach Massgabe der kommunalen Nutzungsplanung möglich. Sie müssen die Grundanforderungen gemäss Beschluss 2.3 erfüllen.

2.2 Ausserhalb der Bauzonen sind kleine Windkraftanlagen für die Eigenversorgung bis 30 m Gesamthöhe mit Bezug zu bestehenden Bauten möglich, soweit sie standortgebunden sind, die Grundanforderungen gemäss Beschluss 2.3 erfüllen und keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstehen.

2.3 Kleine Windkraftanlagen sind an Standorten zulässig, die auf Nabenhöhe ein mittleres jährliches Windpotenzial von minimal 3 m/s aufweisen. Der Nachweis kann auf zwei Arten erbracht werden:

- rechnerisch, ausgehend von der Windpotenzialkarte Aargau unter Anwendung der im Erläuterungstext aufgeführten Formel;
- durch Messung auf Nabenhöhe mittels eines qualifizierten Messgeräts während mindestens 6 Monaten. Aus den Ergebnissen ist ein aussagekräftiger, mittlerer Jahresdurchschnitt zu ermitteln.

Die jährliche Produktionszeit soll in der Regel rund ein Drittel der Jahresstunden betragen.

Im kantonalen Richtplan sind grossflächige Gebiete als „Landschaften von kantonaler Bedeutung“ (LkB) ausgeschieden. Die für die Nutzung der Windkraft geeigneten Gebiete liegen oft innerhalb solcher LkB. Da Windkraftanlagen im öffentlichen Interesse liegen, widerspricht das Erstellen solcher Anlagen den Schutzzielen der LkB nicht, wie der Planungsgrunsatz B des kantonalen Richtplans zeigt:

"Neue Flächen mit Nutzungen durch Bauten und Anlagen, die den Schutzzielen widersprechen, sind in der Regel nur zulässig, wenn sie im öffentlichen Interesse liegen und ihre Nachhaltigkeit nachgewiesen ist."

Planungsgrundsätze

A. Landschaften von kantonaler Bedeutung (LkB) bezeichnen 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.

B. Die LkB sind langfristig zu erhalten: Sie dienen dem Erhalt und der Weiterentwicklung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und der naturnahen und ruhigen Erholung und sind vielfältiger Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Neue Flächen mit Nutzungen durch Bauten und Anlagen, die den Schutzzielen 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.

Planungsanweisungen und örtliche Festlegungen

1. Landschaften von kantonaler Bedeutung

1.1 Die Landschaften von kantonaler Bedeutung (LkB) werden festgesetzt.

1.2 Die Gemeinden schützen die LkB in der Nutzungsplanung. Sie legen die Rechtswirkungen und die genaue Gebietsabgrenzung fest. Sie scheiden Landschaftsschutzzonen, Landwirtschaftszonen mit geeigneten Bestimmungen oder andere Zonen, die dem Schutzziel entsprechen, aus. Die Art der land- und waldwirtschaftlichen Bewirtschaftung wird durch die Festsetzung der LkB nicht beeinflusst.

1.3 In den LkB sind Erneuerungen, Ausbauten und Erweiterungen von bestehenden landwirtschaftlichen Siedlungen sowie die Errichtung von untergeordneten betriebsnotwendigen Neubauten (zum Beispiel Weidunterstände, kleine Feldscheunen, Witterungsschutzanlagen und Ähnliches) möglich. Die Beurteilung der Vorhaben erfolgt in den entsprechenden Planungs- und Bewilligungsverfahren. Für die landschaftliche Einpassung der Bauten gilt in den LkB eine erhöhte Sorgfaltspflicht.

1.4 Die Gemeinden können in der Nutzungsplanung innerhalb der LkB Ausnahmen für landwirtschaftliche Neubauten vorsehen, soweit die Schutzziele nicht übermässig beeinträchtigt werden. Zur Begründung solcher Neubauten sind die nachfolgenden Massnahmen zu prüfen und die Ergebnisse aufzuzeigen:

- Prüfung von alternativen Standorten (zum Beispiel Standorte in der Nähe von bestehenden Gebäuden) auch ausserhalb des Gemeindegebiets im Interesse der Schutz- und Entwicklungsziele,
- Landumlegungen,
- Projektoptimierungen und Massnahmen zur landschaftlichen Einpassung,
- ein angemessener ökologischer Ausgleich,
- die Wiederverwendung oder der Rückbau von nicht mehr benötigter oder nicht mehr genutzter Bausubstanz,
- die Befristung der Baubewilligung.

Der Kanton Aargau stellt sich auf den Standpunkt, dass mit der Umsetzung der LkB in die kommunale Nutzungsplanung (gemäss Punkt 1.2) die Abwägung zwischen Gebieten mit intensiverem Schutz und Gebieten mit intensiverer Nutzung vorzunehmen ist.

Windkraftanlagen sind demzufolge in jenen Bereichen der LkB realisierbar, die nicht als Schutzzone in die kommunale Nutzungsplanung umgesetzt werden.

4.3 Region Seetal

Die Region Seetal verfügt über einen regionalen Richtplan („Regionaler Entwicklungsplan REP Seetal“). Zur Nutzung der Windenergie wird in diesem Richtplan keine Aussage gemacht.

Die Region Seetal (bzw. der Entwicklungsträger IDEE SEETAL AG) positioniert sich mit dem Slogan „Seetal – Wohntal“. Die Förderung des Wohnstandortes ist im regionalen Entwicklungsplan REP Seetal als strategisches Ziel aufgeführt. Vor diesem Hintergrund ist die gesellschaftliche Akzeptanz zu prüfen. Dies kann im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens zu den Planungen erfolgen. Bei Bedarf kann der REP Seetal mit einem Kapitel zur Windenergie ergänzt werden.

4.4 Region Freiamt

Die Region Freiamt verfügt über ein Siedlungs- und Verkehrskonzept, jedoch über kein regionales, behördenverbindliches Planungsinstrument.

Mit dem neuen Baugesetz des Kantons Aargau erhalten die Regionen die Möglichkeit, mit „regionalen Sachplänen“ Planungen behördenverbindlich zu verankern (Art. 12a BauG). Für einen regionalen Sachplan ist der Beschluss der Gemeinderäte der am Sachplan beteiligten Gemeinden erforderlich. Damit könnte bei Bedarf auch eine Planung für Windkraftanlagen behördenverbindlich regional gesichert werden.

4.5 Initianten Windpark Lindenberg

Unter dem Namen „Projektgruppe Windpark Lindenberg“ haben die verschiedenen Projektparteien eine Arbeitsgemeinschaft für die gemeinsame Koordination der Planungsarbeiten und der Vorgehensweisen gebildet. Dazu gehören die Windenergie Lindenberg AG, die REnInvest SA sowie die Centralschweizerischen Kraftwerke AG. Alle PartnerInnen der „Windpark Lindenberg“ sind selbst Stromproduzenten oder vertreten die Interessen von Stromproduzenten.

Die Projektgruppe Windpark Lindenberg hat bereits eine Reihe von Messungen und Grundlagen erarbeiteten lassen. Die Grundlagen lagen der Arbeitsgruppe der Regionen vor und sind in das vorliegende Konzept eingeflossen.

5 Analyse der Prüfgebiete

5.1 Vorbemerkung zu den Analysekriterien

Kanton Luzern

Im Konzept Windenergie des Kantons Luzern wurden die Kriterien zur Beurteilung der Eignung von Standorten zur Nutzung der Windkraft aus Sicht des Kantons Luzern bereits festgehalten und entsprechende Gebiete formuliert. Der Kanton Luzern unterscheidet dabei zwischen Eignungs-, Ausschluss- und Vorbehaltsgebieten (vgl. Konzept Windenergie Kanton Luzern vom März 2011):

- **Eignungsgebiete**: Genügendes Windangebot (4.5 m/s auf 100 Meter über Grund).
- **Ausschlussgebiete**: Gemäss Bundesgesetzgebung (inkl. Vollzug von Bundesinventaren) ausgeschlossene Standorte für Windkraftanlagen, die nicht zulässigen Gebiete gemäss Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans sowie weitere Ausschlussgebiete in der Regelungskompetenz des Kantons (basierend auf kantonalen Grundlagen.
- **Vorbehaltsgebiete**: Mit der Bezeichnung und Anwendung von Vorbehaltskriterien können Gebiete ausgeschieden werden, in denen der Schutz oder die festgesetzte Nutzung ein Interesse darstellt, welches den Interessen an der Windenergienutzung entgegensteht. In diesen Vorbehaltsgebieten kann die Erstellung von Windenergieanlagen erschwert oder unerwünscht sein.

Kanton Aargau

Der Kanton Aargau hat ähnlich zum Kanton Luzern Analysekriterien im Sinne einer ergänzenden Richtplanbestimmung erarbeitet. Auch der Aargau unterscheidet zwischen drei Kriterientypen:

- **Eignungskriterien**: Genügendes Windangebot und Energieausbeute (keine Mindestvorgabe).
- **Ausschlusskriterien**: Gemäss Bundesgesetzgebung (inkl. Vollzug von Bundesinventaren) ausgeschlossene Standorte für Windkraftanlagen, weitere Gebiete basierend auf kantonalen Grundlagen.
- **Eventualkriterien**: Analog Vorbehaltsgebiete Kanton Luzern (siehe oben)

Regionen Seetal und Oberes Freiamt

Die Regionen Seetal und Oberes Freiamt sind übereingekommen, dass aufgrund der Lage des Lindenbergs unmittelbar an der Kantonsgrenze einheitliche Analysekriterien gelten sollen. Dabei hält man sich an die jeweils strengeren Vorgaben: So sollen beispielsweise Anlagenstandorte im Wald ausgeschlossen werden, auch wenn der Kanton Aargau dies nach seinen Kriterien nicht grundsätzlich ausschliessen würde.

Die Regionen haben ausserdem beschlossen, dass eine Nutzung der Windenergie auf dem Lindenberg nur zweckmässig ist, wenn mehrere Anlagen erstellt werden und zu einem „Windpark“ zusammengefasst werden können. Damit soll dem übergeordneten Ziel Rechnung getragen werden, Anlagen in bestimmten Regionen zu konzentrieren, um das restliche Landschaftsbild zu entlasten. Ein Windpark:

- Umfasst ein optisch und geografisch zusammenhängendes Gebiet (gleiche Landschaftskammer respektive Anordnung entlang einer Linie)
- Besteht aus mindestens 3 Anlagen, wobei der Abstand zwischen den Anlagen maximal 1‘200 m beträgt.
- Ergibt ein optisch harmonisches, „rhythmisches“ Gesamtbild, indem zwischen den Anlagen gleichmässige Abstände bestehen.
- Die einzelnen Windkraftanlagen auf dem Lindenberg müssen zwingend einheitlich erscheinen (identische Anlagen: Typ, Modell, etc).

In den folgenden Kapiteln werden die Kriterien, mit denen eine Nutzung am Lindenberg beurteilt wurde, erläutert.

Die von den Initianten (Projektgruppe Windpark Lindenberg) bereits erarbeiteten Grundlagen wurden geprüft und in die Analyse einbezogen (z.B. bereits erstellte Gutachten der Vogelwarte Sempach).

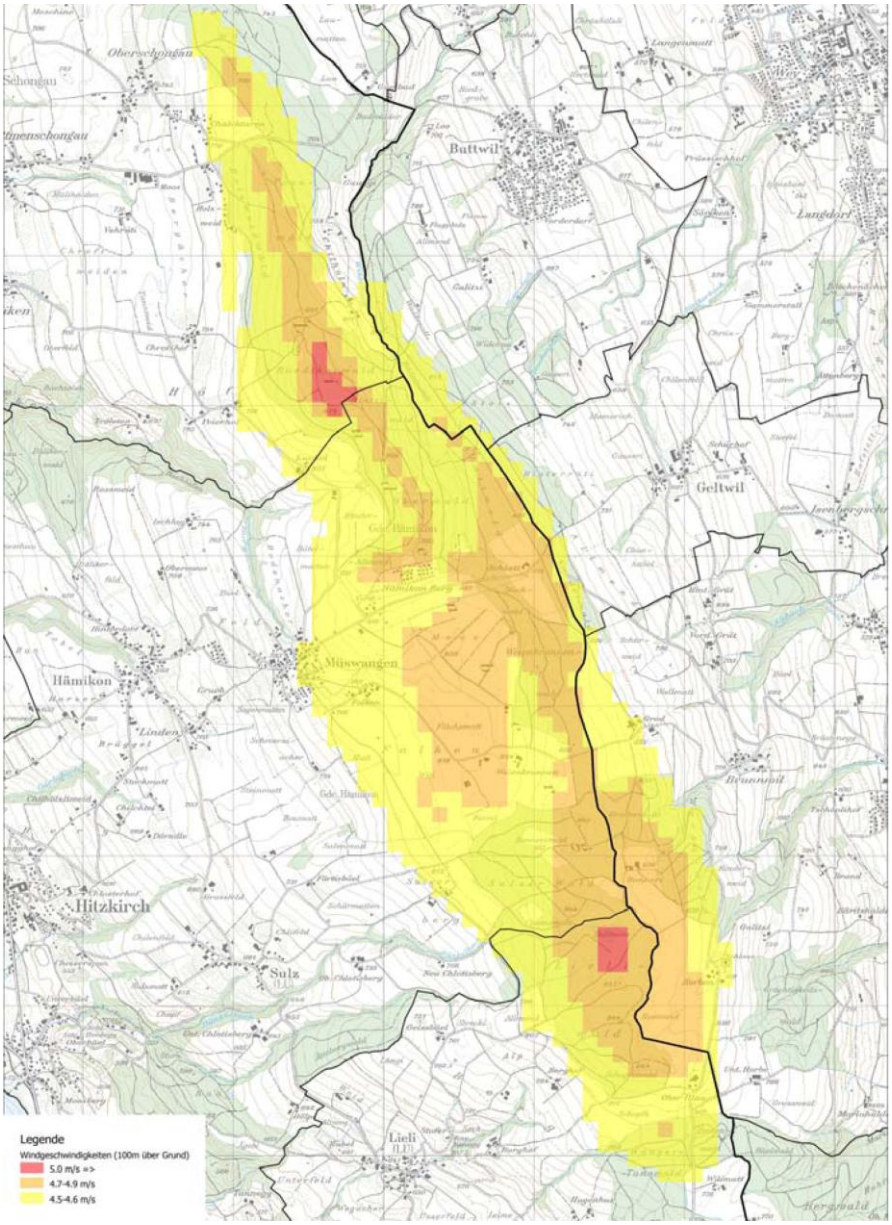
5.2 Eignungsgebiete für Windenergie

Aufgrund der Windpotenzialkarte der Meteotest AG aus dem Jahr 2010 ergeben sich die Gebiete, an welchen grundsätzlich genügend Wind für den wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen vorhanden ist. Die Grenze liegt etwa bei 4.5 m/s Windgeschwindigkeit.

Die Initianten der Projektgruppe Windpark Lindenberg haben die zu erwartenden Windgeschwindigkeiten mittels Messungen präzisiert. Gemäss Messungen kann gegenüber den Modelldaten 2010 der Meteotest AG von höheren Windgeschwindigkeiten ausgegangen werden. Eine in der Zwischenzeit vorgenommene Aktualisierung des Windmodells für den Kanton Aargau stützt diese Werte. Für die Analyse der Prüfgebiete wurden diese Ergebnisse mit einbezogen. Sie können im vorliegenden Bericht allerdings

nicht abgebildet werden, da die notwendigen Nutzungsrechte nicht gegeben sind.

Aufgrund dieser Eignungskriterien kann der Planungsraum von vornherein eingegrenzt werden. Für die Beurteilung wurden jene Gebiete betrachtet, an denen durchschnittliche Windgeschwindigkeit von 4.5 m/s auf 100 m über Grund zu erwarten ist:



Windgeschwindigkeiten auf 100 m über Grund gemäss Modelldaten 2010 (aus rechtlichen Gründen dürfen die Messdaten für ein Teilgebiet des Lindenbergs nicht dargestellt und bearbeitet werden.)

Fazit Eignungsgebiete:	Das Windangebot am Lindenberg genügt gemäss Modell- und Messdaten für die Nutzung der Windenergie. Am Lindenberg herrschen grossflächig Windgeschwindigkeiten von über 4.5 m/s. Eine erste Beurteilung der Topografie und der Siedlungsdichte zeigt, dass an mehreren Standorten Anlagen erstellt und zu einem Windpark zusammengefasst werden können.

5.3 Ausschlussgebiete

In einem ersten Schritt wurden die Gebiete gemäss Ausschlusskriterien evaluiert. Windkraftanlagen sind in den Gebieten mit Ausschlusskriterien am Lindenberg nicht zulässig (es sind nur am Lindenberg vorkommende Kriterien dargestellt):

(Ausschluss-)Kriterium	Gebiet / Auswirkung
Innerhalb des Siedlungsgebiets	Kein Siedlungsgebiet betroffen. Mehrere Standorte ausserhalb des Siedlungsgebiets realisierbar.
Wald	Diverse Waldareale im Eignungsgebiet. Standorte im Wald sind nicht bewilligungsfähig.
Waldrand	Zum Waldrand ist mindestens ein Abstand von 20 m Breite einzuhalten (gemessen ab äusserstem Anlageteil).
Gewässerräume unmittelbar entlang der Fliessgewässer	Diverse Gewässer im Eignungsgebiet. Die Gewässerräume gemäss Gewässerschutzverordnung sind einzuhalten. Die Einhaltung ist im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte nachzuweisen.
Hochmoor	Ballmoos im Lieliwald. Zum Ballmoos ist ein gebührender Abstand einzuhalten. Durch die Lage im Wald und den zusätzlich einzuhaltenden Waldabstand wird das Moor durch eventuelle Anlagen im Bereich Sonneri / Horben nicht beeinträchtigt.

Die Ausschlussgebiete sind im Übersichtsplan im Anhang zu diesem Bericht dargestellt.

Fazit Ausschlussgebiete:	Innerhalb des Betrachtungsperimeters (Eignungsgebiet) bestehen zwar mehrere Ausschlussgebiete. Es bestehen jedoch ausserhalb dieser Ausschlussgebiete genügend Standorte, an denen Windkraftanlagen erstellt werden können.

5.4 Vorbehaltsgebiete

In diversen Gebieten ist die Nutzung der Windenergie zwar nicht direkt durch kantonale Vorgaben ausgeschlossen. Hier muss jedoch eine Abwägung zwischen Schutz- und Nutzungsinteressen getroffen werden. Untenstehende Interessen/Kriterien sprechen am Lindenberg allenfalls gegen eine Nutzung:

Kriterium	Gebiet / Auswirkung
Keine direkte Strassenerschliessung bzw. weit entfernt	Kein Konflikt. Das Eignungsgebiet ist verhältnismässig gut erschlossen.
Netzverfügbarkeit ungünstig (weit entfernte Anschlussstationen,	Kein Konflikt. Die Netzverfügbarkeit ist an mehreren möglichen Standorten gegeben. Entsprechende Abklärungen

ungenügende Netzkapazität)	fanden bereits durch die Initianten statt. Der Nachweis ist im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte zu erbringen.
Geländeneigung > 20%	Genügend Gebiete weisen eine geringere Neigung auf.
Historische Verkehrswege innerhalb eines Bereichs von 30 m	Diverse historische Verkehrswege vorhanden. Der Nachweis des genügenden Abstandes ist im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte zu erbringen.
Landschaften von regionaler Bedeutung (LU)	Kein Konflikt. Es sind keine entsprechenden Landschaften betroffen.
Landschaften von kantonaler Bedeutung (AG)	Diverse Landschaften von kantonaler Bedeutung (LkB) betroffen. Sofern die LkB keine kommunalen Landschaftsschutzzonen überlagern, dürfen Windkraftanlagen erstellt werden (Vorgabe Kanton Aargau). Falls die LkB durch kommunale Landschaftsschutzzonen in die Nutzungsplanung übernommen wurden, sind Anlagen nicht zulässig.
Geologisch-geomorphologische Objekte (LU)	Diverse Flächen betroffen. Anlagen beeinträchtigen die Objekte nicht (Entscheid Kanton Luzern).
Vorkommen störungsempfindlicher / kollisionsgefährdeter Vogelarten	Erste Abklärungen für einen Standort bei Bsetzi-Hölzli (Weiebrunne), Müswangen fanden durch Initianten statt. Weitere Vorabklärungen bei der schweizerischen Vogelwarte wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführt und führten zu folgendem Ergebnis: Laut der *Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Schweiz: Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV* liegen alle Perimeter auf Flächen mit einem geringen Konfliktpotenzial. Die Datenbankanalyse ergab, dass im Gebiet bis anhin 65 Schweizer Brutvogelarten nachgewiesen worden sind, die zur Brutzeit im Gebiet anwesend waren. Acht dieser Arten gelten gegenüber von WKA als kollisionsgefährdet oder störungssensibel. Für die Brutvögel wird das Konfliktpotenzial auf allen betrachteten Perimetern als gering eingeschätzt. Gegen die Kollisionsgefahr und den möglichen Habitatsverlust, die sich für Brutvögel ergeben könnten, sind keine Minderungsmassnahmen bekannt.
Vogelzug	Vorabklärungen bei der schweizerischen Vogelwarte wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführt und führten zu folgendem Ergebnis: Es wurden 39 Vogelarten nachgewiesen, die zur Zugzeit im Gebiet unterwegs waren. Zehn dieser 39 Arten sind keine Brutvögel der Schweiz. Auf dem Zug sind sämtliche Arten kollisionsgefährdet. Hinsichtlich der Zugvögel ist zu erwarten, dass auf allen betrachteten Perimetern regelmässig und in grossen Zahlen Zugvögel durchziehen. Das Konfliktpotenzial für Zugvögel wird als gross beurteilt. Massenkollisionen von durchziehenden Vögeln, die unter bestimmten Bedingungen auftreten könnten, wären mit einem automatischen Abstellsystem vermeidbar.

Wanderkorridore, Quartiere und Jagdlebensräume von Fledermausarten	Vorabklärungen bei den kantonalen Fledermausschutzbeauftragten wurden im Rahmen wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführt und führten zu folgendem Ergebnis: Die Standorte können aus Sicht des Fledermausschutzes weiter verfolgt werden („Go“). Bei den möglichen Standorten werden aber aufgrund der vorhandenen Landschaftsstrukturen und der bisher nachgewiesenen Fledermausarten besondere Fledermausaktivitäten vermutet. Besonderer Beachtung bedürfen Waldränder, Wälder und Bäche sowie umliegende Gebäude. Je näher Windkraftanlagen an oben erwähnte Strukturen zu stehen kommen, desto grösser dürfte das Kollisionsrisiko für Fledermäuse sein. Die Standorte enthalten somit potentielle Konflikte. Um diese potentiellen Einflüsse zu evaluieren sind zusätzliche Untersuchungen durch entsprechende Fachpersonen erforderlich, sobald die genauen Standorte bekannt sind. Es wird empfohlen, WKA möglichst im ackerbaulich intensiv genutzten Kulturland ohne Strukturen (Hecken, Obstbäume etc.) zu planen. Standorte inmitten des Waldes, unmittelbar an Waldrändern oder Gehölzen und Dauerweiden sind klar nicht empfehlenswert. Gemäss Merkblatt zum Fledermaus- und Vogelschutz bei Windkraftanlagen sind im vorliegenden Fall bei erwarteter Fledermausaktivität die Anlagen mittels einer Steuereinheit abzuschalten („moderater Ansatz“). Die Fledermausmortalität wird mit diesem Ansatz voraussichtlich um 70–95 % reduziert und die Energieproduktion um weniger als 3 % vermindert.
Besondere Wildlebensräume	Auf Seite des Kantons Luzern bestehen am Lindenberg „besondere Wildlebensräume“ für Wildtiere wie Feldhase oder Reh. Die Abklärungen beim Amt für Wald und Landschaft haben ergeben: - Windkraftanlagen per se sind für Säugetiere (Fledermäuse ausgenommen) in der Regel kaum ein Problem. Hingegen können zusätzliche Aktivitäten, die z.B. aufgrund von neu angelegten Bewirtschaftungswegen, Besucherzentren etc. aufkommen können, zu grossen Problemen führen. - Für die weiteren Abklärungen ist daher ein spezialisiertes Büro zu beauftragen, das die wildbiologischen Fragen im Zusammenhang mit einem Windpark (Bau und Betrieb) seriös abklärt und allfällige Massnahmen aufzeigt. Unter anderem dürfen keine neuen Wege entlang von Waldrändern erstellt werden und in der Nähe von besonderen Wildlebensräumen ist auf eine touristische Sekundärnutzung strikte zu verzichten. - Windkraftanlagen im Wald (z.B. in kleinen Waldlichtungen) sind äusserst problematisch für diverse geschützte Arten, u.a. gerade auch für Greifvögel. Auf solche Standorte ist aufgrund des Artenschutzes zu verzichten. Strafbestimmungen siehe JSG Art. 17 und Art. 18.
Grundwasserschutzareale	Nicht betroffen.

Bereich um bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsgebiet	Zu bewohnten Gebäuden sind Mindestabstände zur Einhaltung der Lärmschutzgrenzwerte und zur Vermeidung von Schattenwurf der Rotorenblätter einzuhalten (Richtwert Landwirtschaftszone:rund 300 m, Wohnzonen: rund 450 m). Die Einhaltung ist im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte nachzuweisen.
Flugsicherheit	Flugfeld Buttwil und umgebende Hindernisbegrenzungsflächen betroffen (fliegerische Aus- und Weiterbildung sowie allgemeine Luftfahrt in den Sparten Motorflug, Segelflug und Helikopter). Um den Flugbetrieb auf dem Flugplatz Buttwil nicht zu gefährden, sind Windkraftanlagen, welche die Hindernisbegrenzungsflächen durchstossen, nach Auskunft des Bundesamts für Zivilluftfahrt voraussichtlich nicht bewilligungsfähig. Windkraftwerke auf dem Lindenberg ausserhalb der Hindernisbegrenzungsflächen, könnten bewilligt werden, sofern nachgewiesen werden kann, dass der Flugbetrieb nicht gestört wird. Für sämtliche projektierten Windkraftanlagen welche eine Höhe von 60m über Grund übersteigen, muss vorgängig eine Stellungnahme der Skyguide bezüglich möglichen Interferenzen der Navigations-Systeme eingeholt werden, welche dem Gesuch beigelegt werden muss.
Wetterradare	Der Wetterradar Albis liegt in ca. 16 km Entfernung zum Lindenberg. Der Standort liegt damit noch in einem Umkreis, innerhalb welchem nach den europäischen Richtlinien die Installation von Windkraftanlagen speziell beurteilt werden muss. In dieser Distanz sind unerwünschte Störungen mit nicht vernachlässigbaren Auswirkungen auf die Qualität der Radarmessungen möglich. Eine vertiefte Analyse ist erst aufgrund von klaren Projektdaten möglich. Diese muss zeigen, ob die Windkraftanlagen und der meteorologische Radar vom Albis ohne Störungen des Wetterradars koexistieren können.
Regionale Wahrzeichen	Nicht betroffen.
Besondere Landschaftswerte	Grosser Einfluss. Der Lindenberg hat landschaftlich und bezüglich des Erholungswerts regional eine grosse Bedeutung. Die Grösse der Anlagen und die Bewegung der Rotorblätter beeinflusst das Landschaftsbild erheblich. Je nach subjektivem Empfinden wird dies als Beeinträchtigung oder Bereicherung empfunden.
Erholungswert in besonderen Erholungs- und Tourismusgebieten	
Wanderwege, Strassen	Verschiedene Strassen und Wege betroffen. Aus Sicherheitsgründen (Eisschlag im Winter) ist zu Strassen und Wanderwegen ein Abstand von mind. 150 m einzuhalten bzw. sind die Rotoren bei Vereisungsgefahr abzustellen oder zu beheizen. Die Einhaltung ist im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte sicherzustellen.

Die Vorbehaltsgebiete sind im Übersichtsplan im Anhang zu diesem Bericht dargestellt.

Fazit Vorbehaltsgebiete:	Über den ganzen Lindenberg bestehen Vorbehalte gegenüber Windkraftanlagen. Die bedeutendsten Vorbehalte bestehen bezüglich Vogel-/Fledermausschutz, der Landschafts- und Erholungswerte sowie der Vereinbarkeit mit dem meteorologischen Radar auf dem Albis. Rechtlich-technisch ist der Betrieb von Windkraftanlagen auch unter Berücksichtigung der möglichen Vorbehalte zum Vogel- /Fledermausschutz und der Landschafts- und Erholungswerte möglich. Die Vereinbarkeit mit dem meteorologischen Radar ist jedoch zwingend für eine Genehmigung von Windkraftanlagen.

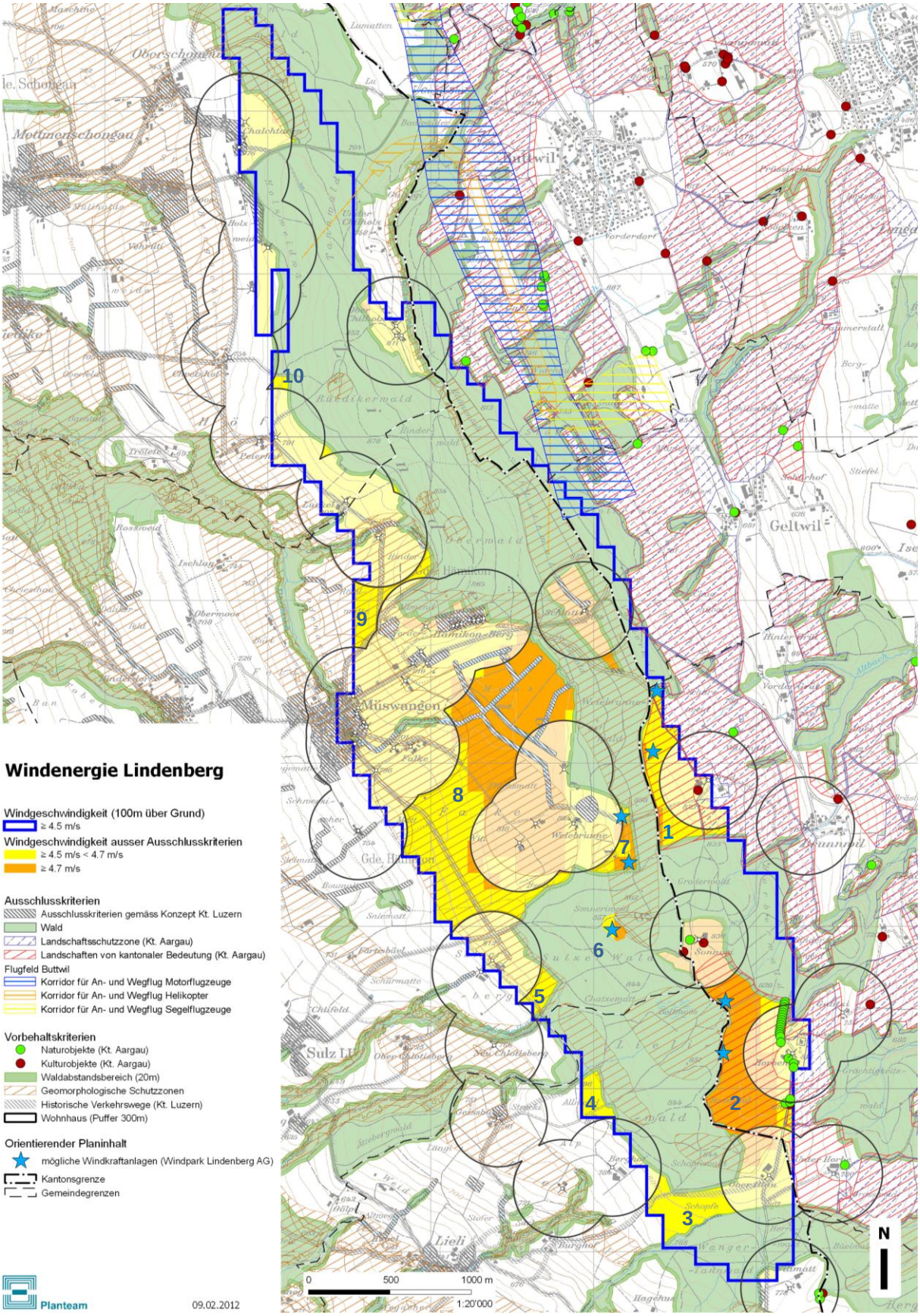
5.5 Fazit zur Gebietsanalyse

Nach der Analyse wurden diverse Gebiete als grundsätzlich geeignet für die Nutzung der Windenergie beurteilt. Weiterverfolgt wurden nur Gebiete, an denen die Eignungskriterien erfüllt sind und die nicht durch die Ausschlusskriterien betroffen sind. In „Vorbehaltsgebieten“ wurden die Schutz- und Nutzungsinteressen gegeneinander abgewogen.

Es wurde ersichtlich, dass auf dem Lindenberg die von den Initianten vorgeschlagenen Standorte voraussichtlich realisierbar sind und dass weitere Standorte ebenfalls für die Nutzung geeignet wären. Noch nicht geklärt werden konnte die Vereinbarkeit mit den meteorologischen Radaren. Dazu sind detaillierte Projektangaben nötig, die erst in einem nächsten Planungsschritt erarbeitet werden können.

Die Ergebnisse der Gebietsanalyse wurden in der Arbeitsgruppe diskutiert und dienten der Vorbereitung der Begehung vor Ort (siehe nächstes Kapitel).

In einer Gebietsanalysekarte (folgende Seite) wurden die weiter oben beschriebenen Kriterien dargestellt. Grundsätzlich geeignet sind die gelb / rot hinterlegten Gebiete. Zu berücksichtigen sind die notwendigen Mindestabstände zu Wohngebäuden zum Schutz vor Schattenwurf und Lärm (gemäss EMPA-Untersuchungsbericht 452‘460 Grössenordnung 300 m in der Landwirtschaftszone, durch Radien um Gebäude illustriert).



Gebietsanalyseplan mit Eignungs-, Ausschluss- und Vorbehaltskriterien

6 Begehung der Prüfgebiete

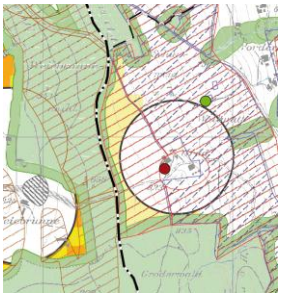
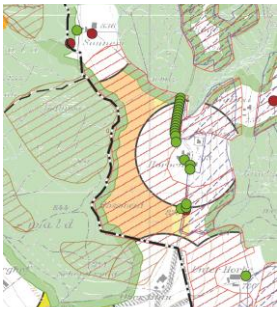
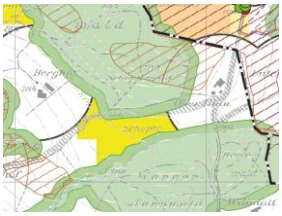
Die gemäss Gebietsanalyse grundsätzlich geeigneten Orte wurden anlässlich einer Begehung am 24. Oktober 2011 vor Ort beurteilt.

In den Gebieten, wo die technischen Voraussetzungen erfüllt sind, wurden vorausschauend die "weichen Faktoren" wie Auswirkungen und Eingliederung in die Landschaft, Auswirkung auf den Lindenberg als Ausflugs- und Erholungsziel sowie Genehmigungsfähigkeit abgeschätzt.

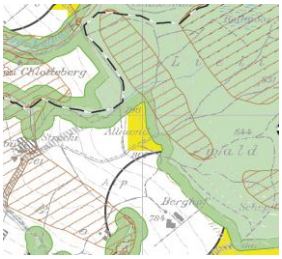
Der Teilnehmerkreis der Begehung hat folgenden Kreis umfasst:

- Projektorganisation (Arbeitsgruppe Windenergie Lindenberg)
- Vertretung(en) der möglichen Standortgemeinden Beinwil Freiamt, Hohenrain, Hitzkirch und Schongau
- Vertretungen der Kantone Aargau und Luzern

Folgende Gebiete wurden betrachtet und beurteilt. :

Gebiet	Beurteilung / Ergebnis
1 Schürweid (Beinwil) 	**Gebiet wird weiterverfolgt.** Das Gebiet ist durch den Weiebrunnewald vom Gebiet Weiebrunne getrennt. Das Gebiet ist im Aargauer Richtplan als Landschaft von kantonaler Bedeutung (LkB) bezeichnet. In Beinwil Freiamt besteht dementsprechend heute eine Landschaftsschutzzone über dieses Gebiet. Beim Erlass einer Sonderzone für Windkraftanlagen müssten die entsprechenden Flächen aus der Landschaftsschutzzone entlassen werden.
2 Sonneri / Horben / Rossweid (Beinwil Freiamt) 	**Gebiet wird weiterverfolgt.** Entlang des Sulzer- und Lieliwalds sind die Voraussetzungen für die wirtschaftliche Nutzung gegeben. Konflikte können durch den rege genutzten Wanderweg in Nähe des Ausflugsrestaurants Horben entstehen. Im Lieliwald besteht ein Hochmoor (Ballmoos), zu dem ein gebührender Abstand (Richtwert 200 m) einzuhalten ist. Das Gebiet ist landschaftlich wenig vorbelastet.
3 Schopfe (Hohenrain) 	**Gebiet wird weiterverfolgt.** Das Gebiet zwischen Lieliwald und Wanger-Tannwald liegt am südlichen Ende des Betrachtungsperimeters und ist optisch von den anderen Gebieten getrennt. Im Gebiet könnten voraussichtlich etwa 2 grosse Windräder erstellt werden.

4 Allmend Lieli (Hohenrain)



Gebiet wird weiterverfolgt.

Im Gebiet könnte eine Windkraftanlage realisiert werden. Werden weiter nördlich (Weiebrunne) ebenfalls Anlagen erstellt, kann das Gebiet Teil eines Windparks sein. Das Gebiet ist landschaftlich wenig vorbelastet. Im Gegensatz zu anderen Gebieten ist die Zahl der Spaziergänger allerdings kleiner.

5 Sulzerberg (Hitzkirch)

Gebiet wird weiterverfolgt.

Das Gebiet befindet sich am Waldrand des Sulzerwalds.

Das Gebiet liegt in einer geomorpholgischen Schutzzone. Im Gebiet kann voraussichtlich eine Anlage realisiert werden. Werden weiter nördlich (Weiebrunne) ebenfalls Anlagen erstellt, kann das Gebiet Teil eines Windparks sein. Das Gebiet ist landschaftlich wenig vorbelastet. Im Gegensatz zu anderen Gebieten ist die Zahl der Spaziergänger allerdings kleiner.

6 Sonneriweid (Hitzkirch)

Gebiet wird nicht weiterverfolgt.

Das Gebiet befindet sich im Sulzerwald auf einer grossen Lichtung. Anlässlich der Begehung wurden von den anwesenden Experten Bedenken geäussert. Der Standort wurde als einer der empfindlichsten der betrachteten Standorte eingeschätzt. Es wäre aus Umweltschutzgründen (Auswirkungen auf Flora und die waldbezogene Fauna) voraussichtlich kaum möglich, eine Windkraftanlage zu errichten, die den erforderlichen Waldabstand einhält. Offen wäre zudem, ob die Zufahrt den Anforderungen genügen würde.

7 Weiebrunne (Hitzkirch)

Gebiet wird weiterverfolgt.

Die Windgeschwindigkeit gemäss Modelldaten ist vergleichsweise hoch (> 5 m/s). Das Gebiet Weiebrunne liegt am Rand der Müswanger Allmend und ist beispielsweise von der Siedlung Hämiker Berg aus nicht direkt einsehbar. Durch die Lage könnten Windkraftanlagen im Bereich Weiebrunne sowohl einen Windpark mit Anlagen im Gebiet Müswanger Allmend als auch mit Anlagen im Bereich Schürweid (Beinwil Freiamt) bilden. Es ist zu beachten, dass das Gebiet teilweise in einer geomorphologische Schutzzone liegt.

8 Müswanger Allmend (Hitzkirch)

Gebiet wird weiterverfolgt.

Die Windgeschwindigkeit gemäss Modelldaten ist vergleichsweise hoch (> 5 m/s). Die Allmend ist optimal erschlossen und bietet zwischen einzelnen Bauernhöfen genügend Platz für mehrere grosse Windkraftanlagen (Windpark). Der westliche Bereich ist als geomorphologische Schutzzone ausgeschieden – um das Potenzial ausschöpfen zu können, soll das Erstellen von Windkraftanlagen hier jedoch nicht ausgeschlossen werden. Zu den Siedlungen (Müswangen, Hämiker Berg) ist ein gebührender Abstand einzuhalten.

9 Rötelmatte (Hitzkirch) 	**Gebiet wird nicht weiterverfolgt.** Das Gebiet Rötelmatte befindet sich am westlichen Rand des Oberwalds und ist grundsätzlich gut erschlossen. Eine Anlage würde den nördlichen Abschluss des Windparks Lindenberg bilden. Zu mehreren bewohnten Gebäuden würde nur knapp der betrachtete 300 m – Abstand eingehalten. Die Siedlung Hämiker Berg würde von zwei Seiten von Windkraftanlagen umgeben. Im Übrigen liegt das in Frage kommende Gebiet vollständig in einer geomorphologischen Schutzzone und in unmittelbarer Nähe zu einem „sensiblen“ Wald (Naturvorrangflächen und besonderer Wildlebensraum). Die Naturvorrangfläche Nr. 258 (Gitzitobel) zeichnet sich durch einen strukturreichen Lebensraum und seltene Waldgesellschaften aus.
10 Schongau 	**Gebiet wird nicht weiterverfolgt.** Das Gebiet ist gegenüber den anderen Gebieten relativ weit entfernt, so dass eine Anlage hier keinen gemeinsamen Windpark mit den restlichen Gebieten bilden kann. Des Weiteren besteht das Risiko, dass aufgrund der Lärm- und Waldabstandsbestimmungen keine Anlage realisiert werden kann.

Fazit Begehung:	Nach der Begehung wurden von der Arbeitsgruppe sieben Gebiete als geeignet für die Nutzung der Windenergie beurteilt. Die Eignung und Einhaltung aller Rahmenbedingungen und die exakten Standorte sollen im Rahmen weiterer Abklärungen ermittelt werden.

7 Ergebnis

7.1 Sieben Gebiete für Windkraftanlagen

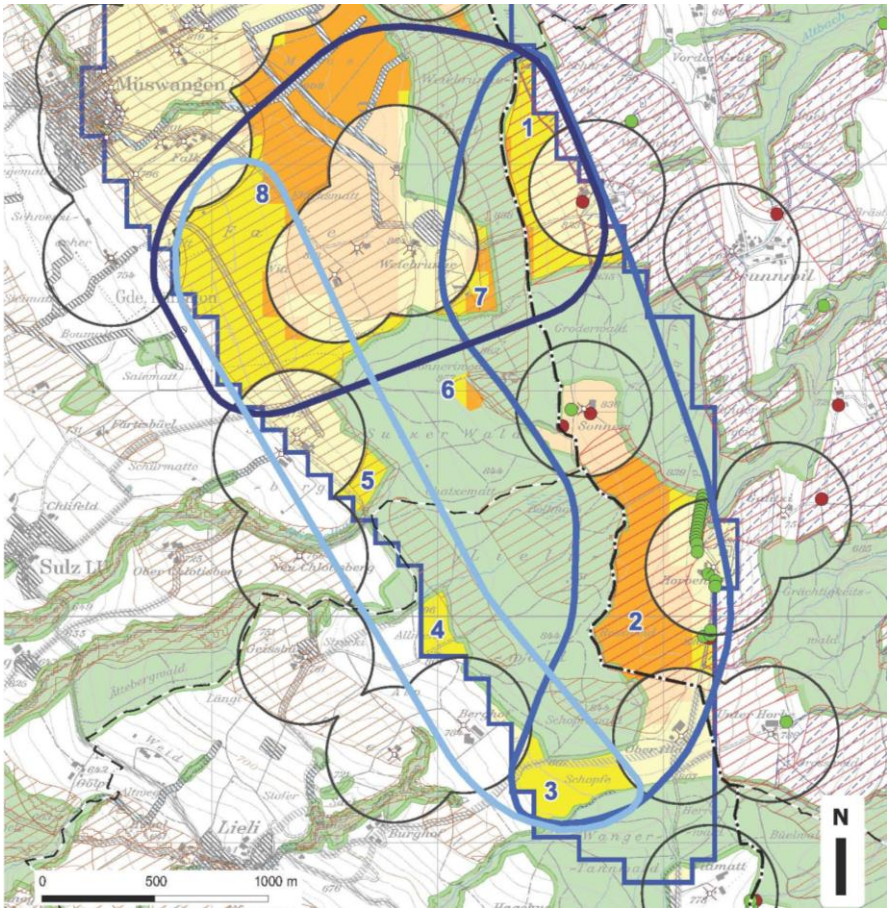
Am Lindenberg herrscht genügend Wind für die Nutzung der Windenergie. Die Situation erlaubt die Erstellung von Windpärken. Nach der Gebietsanalyse durch die eingesetzte Arbeitsgruppe der Regionen Seetal und Oberes Freiamt verbleiben sieben Gebiete, in denen keine grundsätzlichen Vorbehalte gegen die Nutzung der Windenergie vorhanden sind. In diesen Gebieten ist im Rahmen weiterer Abklärungen (Projektebene) die Einhaltung aller Rahmenbedingungen nachzuweisen.

Als Gebiete für Windkraftanlagen am Lindenberg werden die folgenden Standorte vorgeschlagen:

- Nr. 1 Schürweid (Beinwil Freiamt)
- Nr. 2 Sonneri Horben (Beinwil Freiamt)
- Nr. 3 Schopfe (Hohenrain)
- Nr. 4 Allmend Lieli (Hohenrain)
- Nr. 5 Sulzerberg (Hitzkirch)
- Nr. 7 Weiebrunne (Hitzkirch)
- Nr. 8 Müswanger Allmend (Hitzkirch)

7.2 Drei Räume für Windpärke

Die in Kap. 7.1 ausgeschiedenen Gebiete für Windkraftanlagen lassen sich landschaftstypologisch in drei, sich teilweise überschneidende, Räume unterteilen. Die Räume zeichnen sich dadurch aus, dass sie in einer gleichen Landschaftskammer und / oder entlang einer Linie (z.B. entlang des Waldrands) liegen und die Einsehbarkeit aus der Ferne für jeden Raum eine andere ist:



Drei Räume für Windpärke auf dem Lindenberg
- Lindenberg Ost
- Lindenberg West
- Müswanger Allmend / Weiebrunne

Die räumliche Unterteilung entspricht den Anforderungen an einen Windpark aus Kap. 5.1:

Ein Windpark innerhalb eines Raums:

- umfasst ein optisch und geografisch zusammenhängendes Gebiet (gleiche Landschaftskammer respektive Anordnung entlang einer Linie)
- besteht aus mindestens 3 Anlagen, wobei der Abstand zwischen den Anlagen maximal 1‘200 m) beträgt.
- ergibt ein optisch harmonisches, „rhythmisches“ Gesamtbild: Zwischen den Anlagen bestehen gleichmässige Abstände.
- Die einzelnen Windanlagen auf dem Lindenberg müssen zwingend einheitlich erscheinen (identische Anlagen: Typ, Modell, etc).

Auch bei etappierter Realisierung der Windpärke ist auf ein einheitliches Erscheinungsbild gemäss obiger Aufzählung zu achten. Im Falle einer Weiterentwicklung der Technik oder falls ein Hersteller ein bisher verwendetes Produkt nicht mehr führt, sind Ausnahmen vorzusehen.

7.3 Rechtliche Umsetzung des Konzepts

Kantonale Stufe: Instrumente liegen vor

Auf kantonaler Ebene besteht kein Handlungsbedarf: Die rechtlichen Bestimmungen zur Windenergienutzung bestehen auf Stufe Kanton mit den kantonalen Richtplänen bzw. dem Konzept Windenergie (vgl. Kap. 4).

Mit geeigneten Bestimmungen auf regionaler und auf kommunaler Planungsstufe soll sichergestellt werden, dass die Inhalte des vorliegenden Konzepts umgesetzt werden.

Regionale Stufe: Vereinbarung

Im Kanton Luzern kann eine behördenverbindliche Sicherung in einem regionalen Richtplan (Ergänzung zum bestehenden REP Seetal) vorgenommen werden, im Kanton Aargau in einem regionalen Sachplan. Da im Kanton Aargau nur eine Gemeinde mögliche Standorte für Windkraftanlagen aufweist, ist der Erlass eines regionalen Sachplans wenig sinnvoll.

Ein kantonsübergreifendes Rechtsinstrument existiert nicht. Aus diesem Grund wird auf regionaler Stufe eine Vereinbarung ausgearbeitet, um gemeinde- und kantonsübergreifend die planerischen Rahmenbedingungen für die Regionen und Gemeinden festzuhalten. Der Region Seetal steht die Möglichkeit offen, die Ergebnisse der Planung zusätzlich im REP Seetal behördenverbindlich zu regeln.

Die Vereinbarung ist durch die beiden Regionalplanungsverbände sowie die möglichen Standortgemeinden Hitzkirch, Hohenrain und Beinwil Freiamt von Windkraftanlagen auf dem Lindenberg zu unterzeichnen.

Die wichtigsten Inhalte sind:

- Bekenntnis zu den Inhalten des Konzepts Windenergie Lindenberg mit:
  - Festlegen der Räume für Windpärke. Innerhalb dieser Räume können Sonderzonen für Windkraftanlagen auf Stufe Nutzungsplanung ausgeschieden werden.
  - Festlegen des Vorgehens bei der Planung eines gemeindeübergreifenden Windparks.
- Bekenntnis zur Zusammenarbeit und zur gegenseitigen Koordination bei Planungen für Windkraftanlagen (gegenseitige Abstimmung und Mitwirkungsmöglichkeit bei kommunalen Planungen).
- Gemeinsame Vereinbarung, dass als Leitverfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung in Abweichung zu den Empfehlungen des Bundes das Zonenplanverfahren gilt. Eine UVP ist ab 5 MW installierter Leistung zu erarbeiten. Die Projektgruppe Windpark Lindenberg plant mit Grossanlagen von je ca. 3 MW installierter Leistung. Da der Windpark immer aus mind. 3 Grossanlagen besteht, ist ein UVP über den gesamten Windpark zu erstellen.

Der inhaltliche Vorschlag zur Vereinbarung ist im Kap. 8 abgebildet.

Kommunale Stufe: Zonen für Windkraftanlagen

Auf kommunaler Stufe sind Standorte für Windkraftanlagen durch entsprechende Nutzungszonen in den Zonenplänen zu sichern und entsprechende Bestimmungen in den Baureglementen zu erlassen.

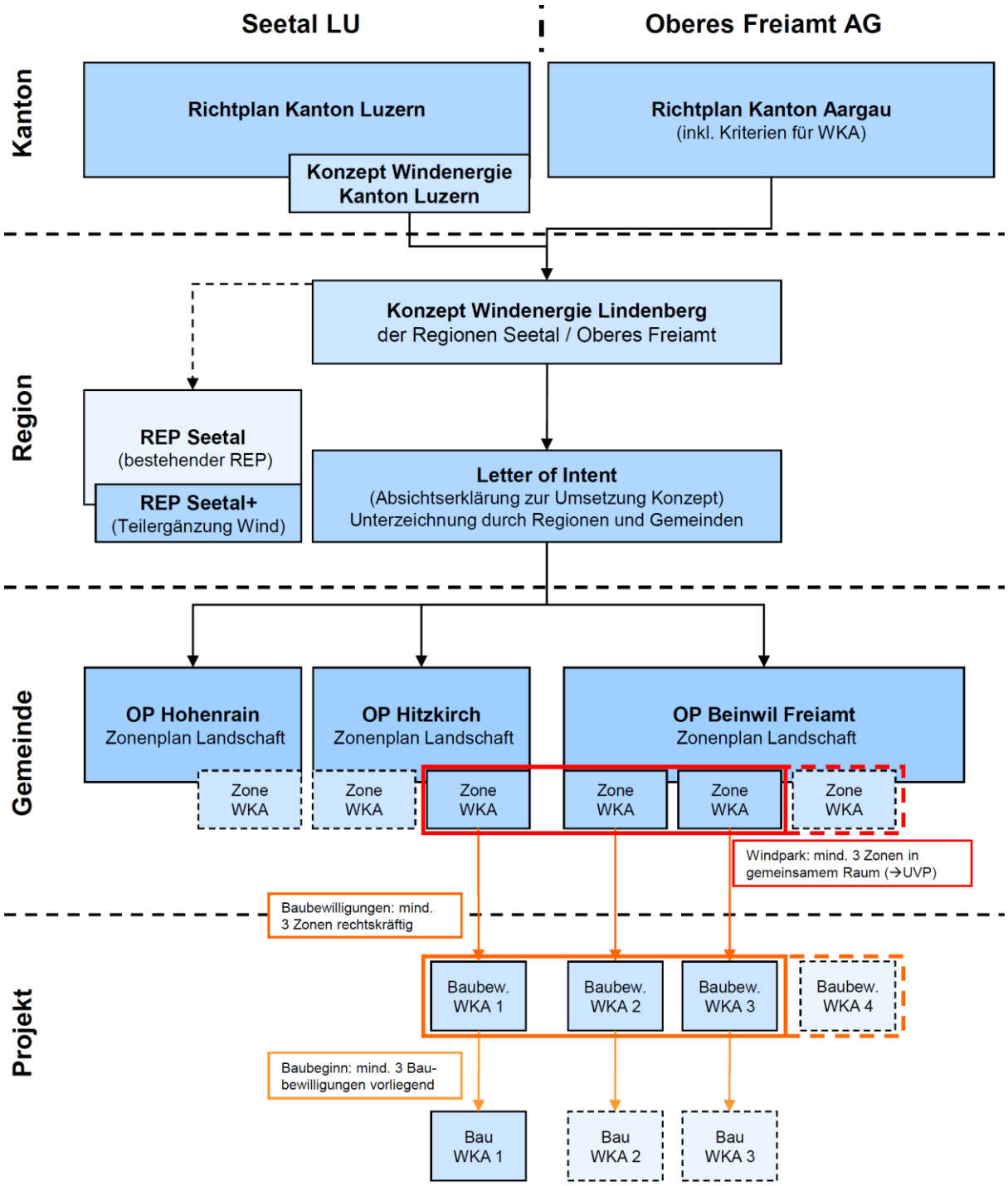
Für den Kanton Luzern werden die Anforderungen an das Nutzungsplanverfahren im Konzept „Windenergie Kanton Luzern“ unter Kapitel 9.3 formuliert. Die geforderten Angaben können entweder in einem Gesamtkonzept oder im Rahmen der für den Windpark notwendigen UVP ausgeführt werden. Für den Kanton Aargau wird ein analoges Vorgehen empfohlen.

Im Rahmen des Einzonungsverfahrens bzw. in der UVP ist unter anderem insbesondere folgendes sicherzustellen:

- Windparkgedanke: Eine Baubewilligung darf erst erteilt werden, wenn mindestens drei Zonen für Windkraftanlagen innerhalb desselben Raums für Windpärke gesichert sind. Voraussetzung für die Ausführung einer Anlage sind rechtskräftige Baubewilligungen für insgesamt mindestens drei Anlagen im selben Raum für einen Windpark. Ein Projekt mit drei erfordert somit automatisch eine UVP.
- Kartographische Angaben zum Windpark: räumliche Verortung der Anlagestandorte und weitere vorgesehene Bauten und Anlagen im Windpark sowie Erschliessung und Netzanschluss
- Technische Angaben über die geplanten Anlagen und Angaben zum äusseren Erscheinungsbild der Anlage.
- Notwendige Erschliessung für Bau und Betrieb, soweit möglich mit dem bestehenden Strassennetz, allenfalls Verlegung von (Wander-) Wegen.
- Projektierung der Netzeinspeisung (neue Zuleitungen notwendig?)
- Abklärungen beim Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL und beim Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz.
- Konzept über die optimale landschaftliche Eingliederung der vorgesehenen Anlagen (Bewertung der Landschaftsverträglichkeit und Verbesserungsmassnahmen durch gestalterische Vorgaben wie bspw. Fundament, Zufahrtsstrassen, Verkabelung usw.).
- Nachweis über die Erfüllung standortspezifischer Kriterien (z.B. Auswirkungen der „rotierenden“ Schatteneffekte, Lärmemissionen, Eisschlaggefahr usw.)
- Weiterführende Abklärungen zur Nutzung der betreffenden Landschaftsräume durch Brut und Zugvögel sowie Fledermäuse
- Abstimmung mit allen weiteren Schutz- und Nutzungsinteressen im Einflussbereich des Windparks

- Vorgesehene Ersatzmassnahmen zur Kompensation der landschaftlichen Eingriffe beim Bau der geplanten Anlagen
- Etappen der Realisierung
- Rückbau für den Fall einer dauerhaften Einstellung der Stromproduktion

Ein Vorschlag mit möglichen Zonenbestimmungen befindet sich im Anhang dieses Berichts. Folgende Abbildung visualisiert die Planungsschritte und -instrumente auf den verschiedenen Stufen.



Ablauf Planungsschritte und -instrumente

8 Sicherung der Ziele und Grundsätze

Zur Sicherung der Ziele und Grundsätze aus dem Konzept Windenergie Lindenberg wird folgende Vereinbarung vorgeschlagen:

Vereinbarung

zwischen den Gemeinden Hitzkirch, Hohenrain und Beinwil Freiamt sowie den Regionen Seetal und Oberes Freiamt betreffend Umsetzung des Konzepts Windenergie Lindenberg vom 27. Juni 2012 und betreffend der regionalen Zusammenarbeit bei der Planung von Windkraftanlagen auf dem Lindenberg.

Mit dem Unterzeichnen dieser Vereinbarung verpflichten sich die Gemeinderäte von Hitzkirch, Hohenrain und Beinwil Freiamt sowie die Regionen Seetal und Oberes Freiamt, sich bei der Planung von Windkraftanlagen nach den folgenden Grundsätzen zu richten:

A Koordinierte Planung von Windkraftanlagen

1 Die Regionen Seetal und Oberes Freiamt sowie die Gemeinden Hitzkirch, Hohenrain und Beinwil koordinieren die Planung und die Standortwahl für Windkraftanlagen. Sie orientieren sich dabei am Konzept Windenergie Lindenberg vom 27. Juni 2012 sowie am Konzept Windenergie Kanton Luzern vom März 2011.

2 Gestützt auf ein konkretes Projekt erlassen die Standortgemeinden Sonderzonen für Windkraftanlagen im ordentlichen Verfahren. Die Standortgemeinden koordinieren frühzeitig ihre Standortplanungen untereinander.

3 Die Regionen Seetal und Oberes Freiamt sowie weitere betroffene Nachbargemeinden sind frühzeitig über laufende Planungen für Windkraftanlagen zu informieren und anzuhören.

4 Bevor eine Baubewilligung für eine Windkraftanlage erteilt werden kann, müssen mindestens drei rechtskräftige Sonderzonen Windkraftanlagen in einer oder mehreren Gemeinden im selben Raum für einen Windpark vorliegen. Zur Ausführung einer Anlage müssen mindestens 3 Baubewilligungen vorliegen.

5 Im Rahmen der Nutzungsplanungsrevision(en) für Windkraftanlagen ist ein Bericht zur Umweltverträglichkeit auf Kosten der Gesuchsteller zu erarbeiten. Darin sind neben den relevanten Umweltaspekten (z.B. Landschaft, Natur, Umwelt) unter anderem die Verkehrserschliessung bezüglich Realisierung und Unterhalt, die Möglichkeit zur Einspeisung ins Stromnetz sowie die Einhaltung weiterer standortspezifischer Aspekte (z.B. Eisschlag im Bereich von Wanderwegen) aufzuzeigen. Ein Betriebskonzept ist integrierender Bestandteil des UVP. Es zeigt die betrieblichen Massnahmen zum Schutz der Fauna und allfällige Ersatzmassnahmen auf und ist durch die zuständige kantonale Fachstelle zu überprüfen.

B Räume für Windpärke

Die Gebiete „Lindenberg West“, „Lindenberg Ost“ und „Müswanger Allmend / Weiebrunne“ sind Räume für Windpärke im Sinne des regionalen Konzepts Windenergie Lindenberg.

2 Ausserhalb der Räume für Windpärke sind Windkraftanlagen über 30 m Gesamthöhe ausgeschlossen.

3 In den Räumen für Windpärke sind jeweils mindestens drei Windkraftanlagen mit gleichem Erscheinungsbild gemäss Punkt C zu konzentrieren. Der Abstand zwischen den einzelnen Anlagen beträgt maximal 1‘200 m.

C Erscheinungsbild der Bauten und Anlagen zum Betrieb einer Windkraftanlage

1 Für den Erlass von Sonderzonen Windkraftanlagen ist von Antragstellern die optimale Gestaltung und Anordnung der Anlagen aufzuzeigen. Dazu gehören:

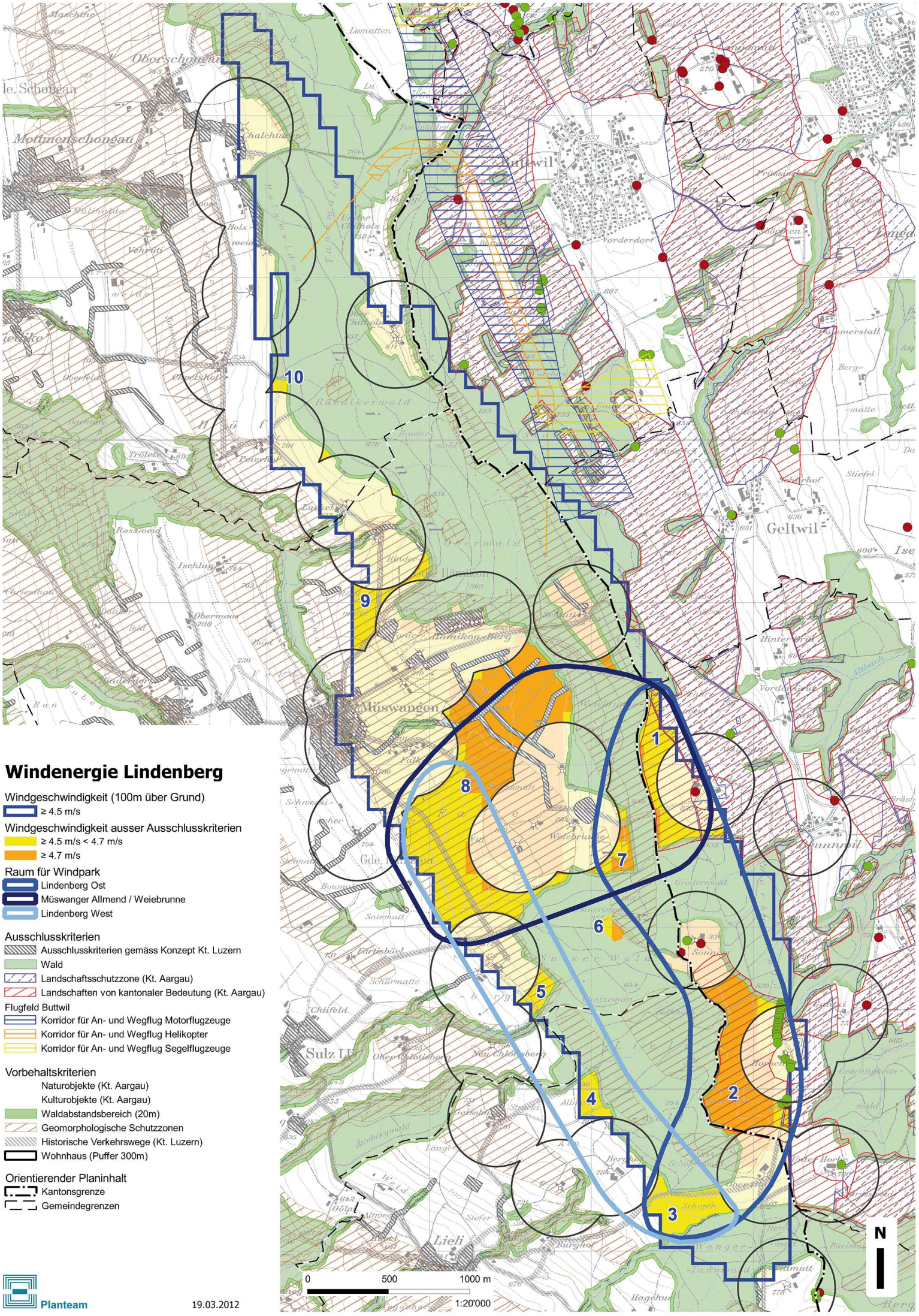
- Optimale, landschaftsverträgliche Platzierung der Anlagen
- Beachtung kritischer Sichtbezüge bei der Höhe der Anlagen
- Gleichmässige Abstände („Rhythmus“) der Anlagen untereinander
- Gleichmässiges Erscheinungsbild der Windkraftanlagen auf dem Lindenberg (gleicher Hersteller, gleiches Modell). Grosse, produktionsstarke Windkraftanlagen sind dabei vorzuziehen. Im Falle einer Weiterentwicklung der Technik oder falls ein Hersteller ein bisher verwendetes Produkt nicht mehr führt, können die Gemeinden Ausnahmen von diesem Grundsatz gewähren.

2 Die Umgebung, Zufahrt und Verkabelung sind so zu gestalten, dass die Eingriffe in die Natur und der Einfluss auf das Landschaftsbild möglichst gering sind.

Die Vereinbarung wird in einem separaten Dokument durch die Beteiligten unterzeichnet.

ANHANG

1 Gebietsanalyseplan mit Eignungs-, Ausschluss- und Vorbehaltskriterien



Windenergie Lindenberg

Windgeschwindigkeit (100m über Grund)
- ≥ 4.5 m/s

Windgeschwindigkeit ausser Ausschlusskriterien
- ≥ 4.5 m/s < 4.7 m/s
- ≥ 4.7 m/s

Raum für Windpark
- Lindenberg Ost
- Müswanger Allmend / Weiebrunne
- Lindenberg West

Ausschlusskriterien
- Ausschlusskriterien gemäss Konzept Kt. Luzern
- Wald
- Landschaftsschutzzone (Kt. Aargau)
- Landschaften von kantonaler Bedeutung (Kt. Aargau)

Flugfeld Buttwil
- Korridor für An- und Wegflug Motorflugzeuge
- Korridor für An- und Wegflug Helikopter
- Korridor für An- und Wegflug Segelflugzeuge

Vorbehaltskriterien
- Naturobjekte (Kt. Aargau)
- Kulturobjekte (Kt. Aargau)
- Waldabstandsbereich (20m)
- Geomorphologische Schutzzonen
- Historische Verkehrswege (Kt. Luzern)
- Wohnhaus (Puffer 300m)

Orientierender Planinhalt
- Kantonsgrenze
- Gemeindegrenzen

Planteam

19.03.2012

2 Vorschlag zu Zonenbestimmungen für Sonderzonen Windkraftanlagen

Für die kommunalen Vorschriften in den Baureglementen wird ein Artikel mit folgenden Inhalten vorgeschlagen (Der Musterartikel orientiert sich an den Vorschriften der Gemeinde Entlebuch LU):

Art. * Sonderzone Windkraftanlagen SW**

1. Die Sonderzone Windkraftanlagen ist für die Erstellung der Bauten und Anlagen für die Energieerzeugung mittels Windkraftanlagen bestimmt.
2. Für die Bemessung der Abstände der Windkraftanlagen zu anderen Bauten und Anlagen, Waldrändern, und Gewässern sind die gesetzlichen Grundlagen massgebend. Projektbezogen sind die Empfehlungen des Bundes und der Fachstellen und -organisationen mit einzubeziehen.
3. Mit dem Baugesuch ist ein Betriebskonzept einzureichen, das die betrieblichen Massnahmen zum Schutz der Fauna aufzeigt. Bleibt ein Schutzdefizit bestehen, sind im Rahmen einer Gesamtabwägung aller Interessen ökologische Ersatzmassnahmen vorzunehmen.
4. Bevor eine Baubewilligung für eine Windkraftanlage erteilt werden kann, müssen mindestens drei rechtskräftige Sonderzonen Windkraftanlagen in demselben Raum für einen Windpark vorliegen. Der Abstand zwischen den einzelnen Anlagen hat dabei maximal 1‘200 m zu betragen. Voraussetzung für den Bau einer Anlage sind rechtskräftige Baubewilligungen für insgesamt mindestens drei Anlagen im selben Raum für Windpärke.
5. Die Fundamentplatte ist in das gewachsene Terrain einzubauen, mit Erde zu überdecken und deren Bewuchs zu ermöglichen.
6. Die Zuleitungen sind zu verkabeln, wo dies technisch möglich ist.
7. Zufahrtsstrassen zu den Anlagestandorten dürfen im Zusammenhang mit dem Bau und Betrieb der Windkraftanlagen nicht versiegelt werden. Soweit technisch machbar ist ein Bewuchs dieser Zufahrtsstrassen zu ermöglichen (Schotterrasen)
8. Wird der Betrieb einer Anlage eingestellt, sind sämtliche Bauten und Anlagen (inklusive Fundamente) vom Betreiber zurückzubauen. Die dafür notwendigen Rückstellungen müssen garantiert und nachgewiesen sein. Der Nachweis ist eine Bedingung für die Erteilung der Baubewilligung.
9. Falls der Rückbau nicht ordnungsgemäss erfolgt, kann ihn der Gemeinderat auf Kosten des Grundeigentümers respektive des Baurechtsnehmers vornehmen lassen. Der Rückbau ist im Baurechtsvertrag zu regeln.

3 Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenbergs (LU/AG) auf die Vögel

Bericht der Schweizerischen Vogelwarte Sempach vom 23.01.2012

Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenbergs (LU/AG) auf die Vögel

Bericht zuhanden der Planteam S AG

vogelwarte.ch

Impressum

Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenbergs (LU/AG) auf die Vögel

Bericht zuhanden der Planteam S AG.

Autoren

Dr. Janine Aschwanden, Dr. Felix Liechti, Hans Schmid

Fotos Titelseite

Oben: Rotmilan *Milvus milvus*, P. Keusch; unten: Weissstorch *Ciconia ciconia,* D. Occhiato

Zitiervorschlag

Aschwanden, J., F. Liechti & H. Schmid (2012): Vorabklärung zu möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen auf vier Perimetern des Lindenbergs (LU/AG) auf die Vögel. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Janine Aschwanden, Schweizerische Vogelwarte, CH–6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 00, 041 462 97 81 (direkt), Fax: 041 462 97 10, janine.aschwanden@vogelwarte.ch

© 2012, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Dieser Bericht darf ohne Rücksprache mit der Planteam S AG und der Schweizerischen Vogelwarte Sempach weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **3**
Résumé **4**
1. Allgemeine Bemerkungen **5**
1.1 Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel **5**
1.2 Brut- und Nahrungsgebiet **5**
1.3 Vogelzug **5**
2. Beurteilung der Perimeter **6**
2.1 Geplante Windkraftanlagen **6**
2.2 Abstand zum Wald **7**
2.3 Datengrundlagen und Datenbankauszug **7**
2.3.1 Datengrundlagen *7*
2.3.2 Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV *7*
2.3.3 Datenbankauszug *8*
2.4 Einschätzung der möglichen Auswirkungen auf die Brutvögel **12**
2.5 Einschätzung der möglichen Auswirkungen auf Zugvögel **13**
2.6 Fazit: mögliche Auswirkungen von WKA auf dem Lindenberg (LU/AG) auf die Vögel **15**
3. Empfehlungen zum weiteren Vorgehen aus ornithologischer Sicht **15**
3.1 Brutvögel **15**
3.2 Vogelzug **15**
3.3 Weitere Massnahmen **16**
4. Literatur **17**

Zusammenfassung

Auf dem Lindenberg (LU/AG), zwischen Hitzkirch (LU) im Seetal und Beinwil (AG) im Freiamt, ist ein Windpark geplant. Die Schweizerische Vogelwarte Sempach wurde damit beauftragt, die möglichen Auswirkungen von Windkraftanlagen (WKA) auf vier Perimetern hinsichtlich Brut- und Zugvögel einzuschätzen.

Die Einschätzung der möglichen Auswirkungen wurde basierend auf der *Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV (Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung)* und den in der Datenbank vorhandenen Daten der Schweizerischen Vogelwarte und beruhend auf Expertenwissen durchgeführt. Das berücksichtigte Gebiet umfasst die Kilometerquadrate, in denen sich die Perimeter befinden sowie die Kilometerquadrate im Umkreis von rund 1 km um die Perimeter herum.

Laut der *Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Schweiz: Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV* liegen alle Perimeter auf Flächen mit einem geringen Konfliktpotenzial. Die Datenbankanalyse ergab, dass im Gebiet bis anhin 65 Schweizer Brutvogelarten nachgewiesen worden sind, die zur Brutzeit im Gebiet anwesend waren. Acht dieser Arten gelten gegenüber von WKA als kollisionsgefährdet oder störungssensibel. Zusätzlich wurden 39 Vogelarten nachgewiesen, die zur Zugzeit im Gebiet unterwegs waren. Zehn dieser 39 Arten sind keine Brutvögel der Schweiz. Auf dem Zug sind sämtliche Arten kollisionsgefährdet.

Für die Brutvögel wird das Konfliktpotenzial auf allen vier Perimetern als gering eingeschätzt. Hinsichtlich der Zugvögel ist zu erwarten, dass auf allen betrachteten Perimetern regelmässig und in grossen Zahlen Zugvögel durchziehen. Das Konfliktpotenzial für Zugvögel wird als gross beurteilt.

Gegen die Kollisionsgefahr und den möglichen Habitatsverlust, die sich für Brutvögel ergeben könnten, sind keine Minderungsmassnahmen bekannt. Massenkollisionen von durchziehenden Vögeln, die unter bestimmten Bedingungen auftreten könnten, wären mit einem automatischen Abstellsystem vermeidbar.

Résumé

Au Lindenberg (LU/AG), entre Hitzkirch (LU) dans le Seetal et Beinwil (AG) dans le Freiamt un parc éolien est planifié. La Station ornithologique suisse de Sempach a été chargée d'apprécier les éventuelles répercussions que l'implantation d'éoliennes dans quatre périmètres différents pourrait avoir sur les oiseaux nicheurs et migrateurs.

L'évaluation des répercussions éventuelles s'est effectuée sur la base de la *carte Suisse des conflits potentiels liés à l'énergie éolienne pour les oiseaux nicheurs, hivernants et les réserves d'oiseaux OROEM (Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale)*, des données dont dispose la Station ornithologique ainsi que des connaissances d'experts. L'extrait de la base de données comprend les carrés kilométriques dans lesquels se situe le parc éolien envisagé ainsi que les carrés kilométriques situés dans un rayon d'environ 1 km autour du site prévu.

Selon la *carte Suisse des conflits potentiels liés à l' énergie éolienne pour les oiseaux nicheurs, hivernants et les réserves d'oiseaux OROEM*, tous les périmètres sont situés dans un secteur peu problématique. L'analyse de la banque de données a révèlée que 65 espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées dans le secteur. Ces espèces étaient présentes au moment de la période de nidification. Huit de ces espèces sont considérées comme exposées au risque de collision avec des éoliennes et sont sensibles aux dérangements. En outre, 39 espèces d'oiseaux ont été observées franchissant le secteur à l'époque de la migration. Dix de ces espèces ne sont pas des oiseaux nicheurs en Suisse. Tous les oiseaux migrateurs sont considérés comme exposés au risque de collision.

Concernant les oiseaux nicheurs, le potentiel de conflit est jugé peu problématique pour les quatres périmètres. S'agissant des oiseaux migrateurs, il est à prévoir que tous les périmètres considérés soient régulièrement traversé par de nombreux oiseaux migrateurs. Par conséquent, un potentiel de conflit trés problématique subsiste pour les oiseaux migrateurs d'une manière générale.

Aucune mesure d'atténuation n'est connue pour pallier le risque de collision et la perte d'habitat qui pourraient résulter pour les oiseaux nicheurs. Les collisions massives d'oiseaux de passage, susceptibles de survenir dans certaines conditions météorologiques, pourraient être évitées au moyen d'un système d'arrêt automatique des éoliennes.

Traduction: Henri-Daniel Wibaut / Dr. Valère Martin

1. Allgemeine Bemerkungen

1.1 Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel

Bei der Auswahl von Standorten gilt der Grundsatz der Schweizerische Vogelwarte: „1. Meiden von Konflikten, 2. Minimieren der Auswirkungen auf Vögel, 3. Kompensation durch Ersatzmassnahmen“ (Horch & Keller 2005, Horch & Liechti 2008). Auswirkungen einer Windkraftanlage und ihrer zugehörigen Infrastruktur auf Vögel müssen gründlich abgeklärt werden. Für den Vogelschutz bedeutsame Gebiete sind von Windkraftanlagen frei zu halten.

Insbesondere sind Konflikte zu erwarten in

- Gebieten mit Konzentrationen von ziehenden, rastenden oder nächtigenden Vögeln (Zugkorridore, Zugvogelkonzentrationen, Rast- und Ruheplätze),
- Brut- und Nahrungsgebieten bedrohter und/oder besonders kollisionsgefährdeter Grossvögel (z.B. Steinadler, Weissstorch, Bartgeier, Uhu),
- Brut- und Nahrungsgebieten prioritärer Arten für Artenförderungsprojekte (z.B. Kiebitz, Waldschnepfe, Auerhuhn) und
- Brut- und Nahrungsgebieten sowie an bekannten Schlafplätzen von Arten, für welche die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt (z.B. Rotmilan).

1.2 Brut- und Nahrungsgebiet

Brutvögel aus der näheren Umgebung und nahrungssuchende Vögel können mit Rotorblättern und Masten von Windkraftanlagen kollidieren. Tagsüber sind vor allem grosse Vögel mit geringer Manövrierfähigkeit betroffen, die auf ausgedehnten Nahrungsflügen grosse Gebiete absuchen. Dies betrifft insbesondere Segelflieger wie viele Greifvogelarten und Störche. Die Geschwindigkeit an der Rotorspitze erreicht über 200 km/h. Besonders Segelflieger scheinen diese Gefahr nicht richtig einschätzen zu können. So ist beispielsweise der Rotmilan, eine Art, für welche die Schweiz internationale Verantwortung trägt (Keller et al. 2010a), an Windkraftanlagen besonders gefährdet (Dürr & Langgemach 2006, Dürr 2011). Der Bau von Windkraftanlagen kann für die Vögel auch zu Habitatsveränderungen im Gebiet des Windparks oder sogar zu Habitatverlust führen, z.B. für Arten der offenen Landschaft, die Räume mit vertikalen Strukturen meiden.

1.3 Vogelzug

Der herbstliche Vogelzug über Mitteleuropa erfolgt generell auf breiter Front Richtung SW (ca. 230°, Bruderer 1996). Im Schweizerischen Mittelland fliegen durchschnittlich 50 % der Vögel auf dem Tageszug in der bodennahen Luftschicht bis 400 m über Boden. Bei Gegenwind und tief hängenden Wolken ist der Zug insgesamt schwächer als bei geeigneteren Wetterbedingungen, doch fliegen viele Vögel tagsüber sogar in den untersten 50 m über Boden. Unter solchen Bedingungen können über Bergkämmen starke Zugvogelkonzentrationen entstehen. Während der Nacht fliegen durchschnittlich 50 % der Vögel unter 600 m (Bruderer & Liechti 2004), wobei sie in der Regel die untersten 30 m meiden, um Zusammenstösse mit Hindernissen zu vermeiden (Liechti & Bruderer 1986). Bei Gegenwind in höheren Lagen weichen auch Nachtzieher in bodennähere Luftschichten aus. Windkraftanlagen an Stellen mit Zugkonzentrationen (Hunderte bis Tausende Vögel pro Tag bzw. Zugnacht) können sich fatal auf die ziehenden Vögel auswirken, vor allem wenn die Anlagen als Barriere in Reihen quer zur Zugrichtung stehen.

Grundsätzlich können Vögel gut sichtbare Hindernisse tags und nachts erkennen und ihnen ausweichen. Bei schlechten Sichtbedingungen (Dunst, Nebellagen), und besonders wenn Hindernisse beleuchtet werden (bei solchen Wetterbedingungen zieht Licht Vögel an) oder in einer Tarnfarbe gestrichen sind, können hohe Verluste durch Vogelschlag entstehen. Offensichtlich werden die Zugvögel im

Flug durch den vermeintlich freien Luftraum durch diese künstlichen Hindernisse überrascht. Da der Vogelzug jedes Jahr ähnlich abläuft, und es immer wieder an denselben Orten zu Konzentrationen kommt, stellt sich die Konfliktsituation jedes Jahr.

2. Beurteilung der Perimeter

2.1 Geplante Windkraftanlagen

Auf dem Lindenberg (rund 800 m ü.M.), welcher sich zwischen Hitzkirch (LU) im Seetal und Beinwil (AG) im Freiamt erhebt, kommen gemäss Projektunterlagen zur Errichtung von Windkraftanlagen vier Perimeter in Frage (Abb. 1). Die Standorte der einzelnen WKA, die Anzahl der Anlagen und der Anlagentyp sind noch nicht festgelegt.

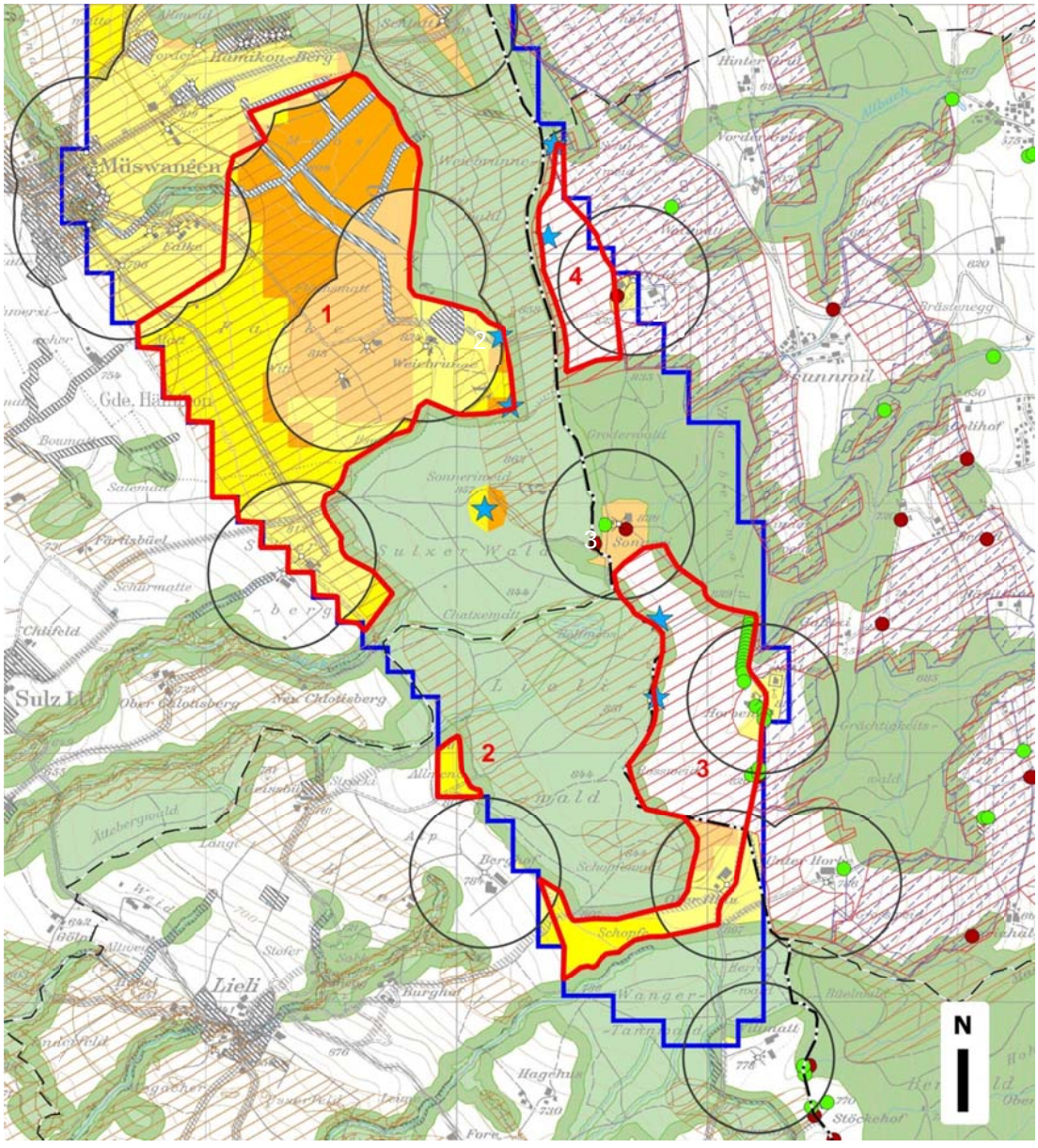


Abb. 1. Perimeter 1-4 (rote Perimeter), die auf dem Lindenberg zur Errichtung von WKA in Frage kommen (Kopie aus den Unterlagen des Auftraggebers).

2.2 Abstand zum Wald

Im Windkonzept Schweiz (BFE, ARE und BAFU 2004) wurde bei einer Anlagenhöhe von 50–100 m ein Abstand von mindestens 50 m zum Wald vorgeschlagen, sofern das Waldgesetz nicht eine andere Regelung vorsieht. Als Wald gelten alle Flächen, die im Layer des Landschaftsmodells Schweiz Vector25 als Wald kategorisiert wurden. Wir empfehlen grundsätzlich, einen Abstand von mindestens zwei Anlagenhöhen (inkl. Rotor) zum Waldrand einzuhalten, um die Lebensraumqualität derjenigen Vogelarten nicht zu beeinträchtigen, für welche der Waldrand den Hauptlebensraum darstellt. Da die Standorte für einzelne Anlagen noch nicht bekannt sind, kann der Waldabstand hier nicht beurteilt werden. Hinsichtlich der Grösse der Perimeter gehen wir davon aus, dass unsere Empfehlungen zum Waldabstand nicht berücksichtigt werden können.

2.3 Datengrundlagen und Datenbankauszug

2.3.1 Datengrundlagen

Für die Einschätzung der Bedeutung der in Frage stehenden vier Zonen für Vögel verwenden wir die nationale Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV (Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung), welche im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt erarbeitet worden ist und nächstens publiziert wird sowie Daten aus unseren Datenbanken.

Die Höhe des Konfliktpotenzials für Brutvögel gemäss der Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV ergibt sich aus der Verbreitung von 15 gegenüber der Windkraftnutzung sensiblen Arten auf nationaler Ebene.

Neben den 15 Brutvogelarten, die in der nationalen Konfliktpotenzialkarte berücksichtigt worden sind, gelten noch weitere 22 Brutvogelarten der Schweiz gegenüber von Windkraftanlagen als sensibel. Zudem sind sämtliche Zugvögel, die durch die Schweiz ziehen, an Windkraftanlagen kollisionsgefährdet. Deshalb werden zur Beurteilung einer Projektzone zusätzlich Daten aus unseren Datenbanken verwendet, wobei wir folgende Hinweise besonders berücksichtigen

- ziehende Vögel, Wintergäste, Korridore zwischen Nahrungs- und Schlafplätzen
- Brut- und Nahrungsgebiete gefährdeter Vogelarten (Rote Liste, Keller et al. 2010b)
- Brut- und Nahrungsgebiete von Prioritätsarten Artenförderung Schweiz (Keller et al. 2010a)
- Brut- und Nahrungsgebiete von national prioritären Arten, für welche die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt (Keller et al. 2010a)
- Brutvögel, für die aufgrund ihres Flugverhaltens ein erhöhtes Kollisionspotenzial besteht oder die als störungssensibel gelten.

Für die Beurteilung des Gebietes wurden die durch die angegebenen Perimeter betroffenen Kilometerquadrate 664/230–664/233, 665/229–665/233, 666/228–666/233 und 667/228–667/232 berücksichtigt. Zur Bestimmung der betroffenen Kilometerquadrate wurden die Perimeter mit einer zusätzlichen Zone von rund 1 km umgeben.

2.3.2 Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV

In der *Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Brutvögel, Gastvögel und Vogelschutzgebiete gemäss WZVV* (in Bearb.) wird das Konfliktpotenzial mit Brutvögeln in 16 der hier analysierten Kilometerquadrate als gering (grün) und in vier Quadraten als mässig (gelb) eingestuft (Abb. 2). Sämtliche Perimeter liegen auf grünem Gebiet mit einem geringen Konfliktpotenzial. Das mässige Konfliktpotenzial entsteht durch die Nähe von traditionellen Winterschlafplätzen des Rotmilans. Ein Schlafplatz mit 20-99 Individuen liegt 5 km nordwestlich und ein zweiter Schlafplatz mit 10-19 Individuen 5 km nordöstlich zum

Untersuchungsgebiet. Die Flächen liegen in der Randzone der Umgebungszone von 5 km, die um die beiden bekannten Schlafplätze der Rotmilane gelegt worden sind.

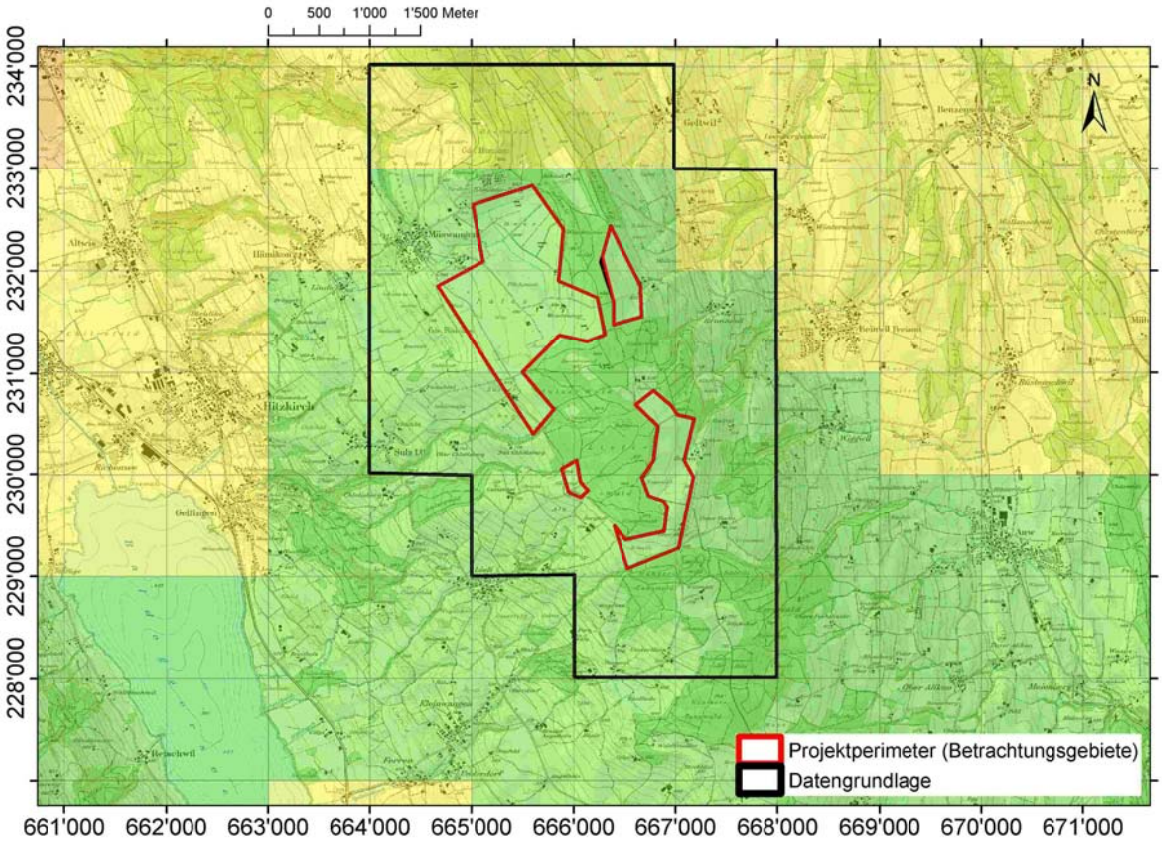


Abb. 2. Auszug aus der Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Brutvögel, Gastvögel und Schutzgebiete gemäss WZVV mit den Perimetern zur Errichtung der WKA (rot) und den für die Beurteilung des Projekts berücksichtigten Flächen (schwarz). Konfliktpotenzial gering = grün, Konfliktpotenzial mässig = gelb, Konfliktpotenzial gross = orange (Schweizerische Vogelwarte Sempach, © 2011 swisstopo).

2.3.3 Datenbankauszug

Im Datenbankauszug wurden die Daten von 1990–2011 der durch die Perimeter betroffenen Kilometerquadrate verwendet. Die Nachweise in allen Kilometerquadraten sind Zufallsbeobachtungen, die der Vogelwarte von freiwilligen MitarbeiterInnen gemeldet wurden. Für diese Kilometerquadrate fehlen systematische Erhebungen.

Seit 1990 enthält die Datenbank Nachweise für 65 Vogelarten, die in der Schweiz brüten und zur Brutzeit auf den untersuchten Flächen anwesend waren. Acht dieser 65 Arten gelten gegenüber von WKA als besonders kollisionsgefährdet oder störungssensibel (Tab. 2). Für die anderen 57 Arten wird die Sensibilität gegenüber von WKA als gering eingeschätzt (Tab. 3). Zusätzlich wurden 39 Arten zur Zugzeit im Gebiet beobachtet (Tab. 4). Zehn dieser 39 Arten sind keine Brutvögel der Schweiz.

Tab. 2. Arten, die gegenüber von WKA als besonders sensibel gelten: Auszug der Zufallsbeobachtungen aus den Datenbanken zu den oben aufgeführten Kilometerquadraten. Die Artenliste ist nach der zoologischen Systematik geordnet. Status = Status der Art im Gebiet zur Zeit der Beobachtung: B = Brutverdacht oder Brut nachgewiesen, P = präsent; Priorität = Prioritätsart Artenförderung; Verantwortung = national prioritäre Art, für die die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt; Abkürzungen Status Rote Liste der gefährdeten Brutvögel der Schweiz: VU = verletzlich, NT = potenziell gefährdet, LC = nicht gefährdet.

Nr.	*Name deutsch*	*Status*	*Priorität*	*Verantwortung*	*Rote Liste*
1	Weissstorch	P	X		VU
2	Rotmilan	B	X	X	LC
3	Schwarzmilan	B		X	LC
4	Habicht	B		X	LC
5	Sperber	B		X	LC
6	Mäusebussard	B		X	LC
7	Baumfalke	P			NT
8	Feldlerche	B	X		NT

Tab. 3. Arten, die gegenüber von WKA als wenig sensibel eingeschätzt werden: Auszug der Zufallsbeobachtungen aus den Datenbanken zu den oben aufgeführten Kilometerquadraten. Die Artenliste ist nach der zoologischen Systematik geordnet. Status = Status der Art im Gebiet zur Zeit der Beobachtung: B = Brutverdacht oder Brut nachgewiesen, P = präsent; Priorität = Prioritätsart Artenförderung; Verantwortung = national prioritäre Art, für die die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt; Abkürzungen Status Rote Liste der gefährdeten Brutvögel der Schweiz: VU = verletzlich, NT = potenziell gefährdet, LC = nicht gefährdet.

Nr.	*Name deutsch*	*Status*	*Priorität*	*Verantwortung*	*Rote Liste*
1	Stockente	P			LC
2	Wachtel	B			LC
3	Ringeltaube	B			LC
4	Türkentaube	B			LC
5	Kuckuck	B	X		NT
6	Schleiereule	B	X		NT
7	Waldkauz	B			LC
8	Waldohreule	B			NT
9	Grünspecht	B			LC
10	Schwarzspecht	B			LC
11	Buntspecht	B			LC
12	Rauchschwalbe	B			LC
13	Mehlschwalbe	B	X		NT
14	Pirol	B			LC
15	Kolkrabe	B			LC

Nr.	*Name deutsch*	*Status*	*Priorität*	*Verantwortung*	*Rote Liste*
16	Rabenkrähe	B		X	LC
17	Dohle	P	X		VU
18	Elster	B			LC
19	Eichelhäher	B			LC
20	Kohlmeise	B			LC
21	Blaumeise	B			LC
22	Tannenmeise	B		X	LC
23	Haubenmeise	B		X	LC
24	Sumpfmeise	B		X	LC
25	Kleiber	B			LC
26	Waldbaumläufer	B		X	LC
27	Gartenbaumläufer	B			LC
28	Zaunkönig	B			LC
29	Rotkehlchen	B			LC
30	Hausrotschwanz	B		X	LC
31	Gartenrotschwanz	B	X		NT
32	Amsel	B			LC
33	Wacholderdrossel	B	X		VU
34	Singdrossel	B			LC
35	Misteldrossel	B		X	LC
36	Feldschwirl	B			NT
37	Mönchsgrasmücke	B			LC
38	Gartengrasmücke	B			NT
39	Zilpzalp	B			LC
40	Wintergoldhähnchen	B		X	LC
41	Sommergoldhähnchen	B		X	LC
42	Grauschnäpper	B			LC
43	Trauerschnäpper	B			LC
44	Heckenbraunelle	B			LC
45	Bachstelze	B			LC
46	Neuntöter	B			LC
47	Star	B			LC
48	Haussperling	B			LC
49	Feldsperling	B			LC
50	Grünfink	B			LC
51	Distelfink	B			LC
52	Hänfling	B			NT

Nr.	*Name deutsch*	*Status*	*Priorität*	*Verantwortung*	*Rote Liste*
53	Girlitz	B			LC
54	Gimpel	B		X	LC
55	Fichtenkreuzschnabel	B		X	LC
56	Buchfink	B			LC
57	Goldammer	B			LC

*Tab. 4. Arten, die im Gebiet als Zugvögel unterwegs waren oder als Nahrungsgäste aufgetreten sind: Auszug der Zufallsbeobachtungen aus den Datenbanken zu den oben aufgeführten Kilometerquadraten. Die Artenliste ist nach der zoologischen Systematik geordnet. Auf dem Zug sind alle diese Arten an WKA kollisionsgefährdet. Arten mit einem * sind keine Brutvögel der Schweiz (mehr). Priorität = Prioritätsart Artenförderung; Verantwortung = national prioritäre Art, für die die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt; Abkürzungen Status Rote Liste der gefährdeten Brutvögel der Schweiz: RE = in der Schweiz ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, VU = verletzlich, NT = potenziell gefährdet, LC = nicht gefährdet.*

Nr.	*Name deutsch*	*Priorität*	*Verantwortung*	*Rote Liste*
1	Kormoran			LC
2	Graureiher			LC
3	Schwarzstorch*		-	-
4	Schellente			VU
5	Wespenbussard			NT
6	Kornweihe*		-	-
7	Rohrweihe			VU
8	Fischadler*		-	RE
9	Wanderfalke		X	NT
10	Merlin*		-	-
11	Turmfalke	X		NT
12	Kranich*		-	-
13	Bekassine	X		CR
14	Zwergschnepfe*		-	-
15	Waldschnepfe	X		VU
16	Mittelmeermöwe			LC
17	Hohltaube			LC
18	Alpensegler	X	X	NT
19	Mauersegler	X		NT
20	Wiedehopf	X		VU
21	Heidelerche	X		VU
22	Uferschwalbe	X		VU
23	Braunkehlchen	X		VU

Nr.	*Name deutsch*	*Priorität*	*Verantwortung*	*Rote Liste*
24	Steinschmätzer			LC
25	Ringdrossel	X	X	VU
26	Rotdrossel*		-	-
27	Wiesenpieper			VU
28	Baumpieper			LC
29	Rotkehlpieper*		-	-
30	Bergpieper		X	LC
31	Bergstelze			LC
32	Schafstelze			NT
33	Seidenschwanz*		-	-
34	Kernbeisser			LC
35	Erlenzeisig			LC
36	Bergfink*		-	-
37	Zaunammer	X		NT
38	Ortolan	X		CR
39	Rohrammer			VU

2.4 Einschätzung der möglichen Auswirkungen auf die Brutvögel

Gemäss der *Konfliktpotenzialkarte Windenergie – Vögel Schweiz: Brutvögel, Gastvögel und Schutzgebiete gemäss WZVV* liegen alle vier Perimeter auf Flächen mit einem geringen Konfliktpotenzial hinsichtlich Brutvögel. Die Perimeter 1 und 4 grenzen an Flächen mit einem mässigen Konfliktpotenzial an. Das mässige Konfliktpotenzial resultiert hier aus der Nähe zu zwei traditionellen Winterschlafplätzen des Rotmilans. Einer der Schlafplätze umfasst jeweils 20-99 Individuen und liegt 5 km nordwestlich zum Untersuchungsgebiet, während der andere Schlafplatz jeweils von 10-19 Individuen besucht wird und 5 km nordöstlich des Untersuchungsgebietes zu finden ist. An Schlafplätzen des Rotmilans können sich teilweise mehr als 100 auch aus dem Ausland stammende Tiere versammeln. In der Konfliktpotenzialkarte wurden sämtliche bekannten traditionellen Schlafplätze mit einer Umgebungszone von 5 km umgeben, die als minimale Abstandsempfehlung zur Errichtung von Windparks gilt. Der Rotmilan gehört zu den Taggreifvögeln und zählt zu den häufigsten Opfern aufgrund von Kollisionen mit WKA (Dürr 2011, Dürr & Langgemach 2006). Der Rotmilan ist im Bestand in der Schweiz zwar nicht gefährdet, aber in einigen europäischen Ländern sind die Bestände rückläufig. Der Rotmilan gehört allerdings zu den nationalen Prioritätsarten Artenförderung (Keller et al. 2010a) und die Schweiz trägt eine grosse Verantwortung für diese Art. Es ist davon auszugehen, dass sich Rotmilane in allen vier Perimetern auch in Höhenbereichen der geplanten WKA bewegen werden. Die offenen Flächen in allen Perimetern dürften als Jagdgebiet genutzt werden, wodurch sie regelmässig einem Kollisionsrisiko ausgesetzt sind.

Alle Nachweise aus der Datenbank beruhen auf Zufallsbeobachtungen, die der Schweizerischen Vogelwarte Sempach gemeldet wurden. Zusätzlich zum Rotmilan sind sieben der weiteren 64 Vogelarten, die in der Schweiz brüten und die zur Brutzeit im Gebiet des geplanten Windparks anwesend

waren, gegenüber von WKA besonders sensibel. Diese Arten sind entweder kollisionsgefährdet und/oder gelten als störungssensibel.

Fünf der sensiblen acht Arten gehören wie der Rotmilan zu den Taggreifvögeln (Schwarzmilan, Habicht, Sperber, Mäusebussard und Baumfalke). Für sämtliche dieser Arten sind Opfer aufgrund von Kollisionen mit WKA bekannt (Dürr 2011, Dürr & Langgemach 2006). Am häufigsten betroffen ist der Mäusebussard. Generell dürften auch diese Taggreifvogelarten alle Perimeter als Jagdgebiet nutzen, wodurch sie regelmässig einem Kollisionsrisiko ausgesetzt sind.

Weissstörche gehören zu den 50 Prioritätsarten Artenförderung Schweiz und sind an WKA hauptsächlich kollisionsgefährdet. Diese kollidieren auch an Freileitungen. Die Haupttodesursachen beim Weissstorch ist der Stromtod an gefährlich konstruierten Mittelspannungsmasten. Hin und wieder könnten sich in allen Perimetern vereinzelt Weissstörche bewegen, die von umliegenden Nistorten in das Gebiet gelangen könnten (z.B. zur Nahrungssuche).

Die letzte besonders sensible Art ist die Feldlerche, welche zur Gruppe der Singvögel gehört. Sie ist ebenfalls eine Prioritätsart Artenförderung. Für diese Art besteht der potenzielle Konflikt mit den WKA vorwiegend darin, dass der Bau des Windparks zu Störungen und Lebensraumveränderungen führen könnte. Für die Feldlerche ist z.B. bekannt, dass Gebiete mit Windparks weniger dicht besiedelt sind als vergleichbare Gebiete ohne Windparks (Pearce-Higgins et al. 2009). Als Brutgebiet kommt für die Feldlerche höchstens der Perimeter 1 in Frage, während die Flächen der Perimeter 2-4 zu nahe am Waldrand liegen.

Ein Kollisionsrisiko besteht auf allen Perimetern insbesondere für Rotmilan und Mäusebussard. Einen Habitatsverlust könnte die Feldlerche erleiden. Direkte Minderungsmassnahmen gegen Habitatsverlust und Kollisionen mit WKA sind keine bekannt. Basierend auf diesen nicht systematisch erhobenen Daten schliessen wir trotzdem, dass für Brutvögel in allen Perimetern ein geringes Konfliktpotenzial besteht.

2.5 Einschätzung der möglichen Auswirkungen auf Zugvögel

Die Einschätzung des Konfliktpotenzials für Zugvögel basiert auf dem Expertenwissen unserer Vogelzugforschenden. Bei der Beurteilung des Vogelzuges unterscheiden wir zwischen dem nächtlichen Breitfrontzug, dem Tagzug der Kleinvögel und dem Tagzug der grossen, thermikabhängigen Zugvögel.

Die vier Perimeter liegen auf rund 800 m ü.M. auf dem in südöstlicher Richtung verlaufenden Hügelzugs des Lindenbergs.

Die Kleinvögel, die nachts im Herbst in breiter Front aus nordöstlicher Richtung in die Schweiz einfliegen, vermeiden meist eine direkte Alpenüberquerung und werden je nach Wettersituation zwischen Jura und Alpen kanalisiert. Entlang des nördlichen Alpenrandes können so generell hohe Konzentrationen auftreten. Der Lindenberg liegt mitten im Zugstrom des Mittellandes, quer zur Zugrichtung. Windkraftanlagen, die sich auf dem Lindenberg befinden, dürften genau in diesen Zugstrom hineinragen. Studien zum Nachtzug zeigen, dass im offenen Schweizerischen Mittelland in guten Zugnächten über 5‘000 Zugvögel pro Stunde und Kilometer auftreten können (Liechti et al. 1996a).

Zum Tagzug der Kleinvögel im Herbst gibt es vor Ort zahlreiche Beobachtungen durch lokale Ornithologen. Diese Beobachtungen lassen zwar keine Quantifizierung zu, zeigen jedoch auf, dass im Gebiet auch tagsüber diverse Arten von Kleinvögeln durchziehen.

Wie die bisherigen Beobachtungen zeigen, findet vor Ort im Herbst auch ein Durchzug von zahlreichen Greifvogelarten und anderen grossen Arten statt (z.B. Wespenbussard, Kornweihe, Schwarzstorch etc.). Lokale Konzentrationen von ziehenden Thermikseglern entstehen, indem sich diese in lokalen thermischen Aufwinden sammeln, dort an Höhe gewinnen und schliesslich im Gleitflug Distanzen überwinden. Besonders Wespen- und Mäusebussarde ziehen oft auch über längere Distanzen

gemeinsam in kleineren und grösseren Trupps. In der unmittelbaren Umgebung aller vier Perimeter sind Zonen vorhanden, wo bei guten Wetterverhältnissen Aufwinde entstehen könnten (Abb. 3, www.aerodromegruyere.ch/ thermap/d.htm). Diese Zonen dürften von den Thermikseglern genutzt werden, wodurch sie auch in den Bereich von geplanten WKAs gelangen könnten. Für ziehende Thermiksegler besteht deshalb ein grosses Konfliktpotenzial.

Im Frühling ist der Vogelzug generell schwächer als im Herbst (Liechti et al. 1996b). Allerdings sind Verluste im Frühling gravierender, da sie Individuen betreffen, die den Winter erfolgreich überstanden haben und kurz davor sind, zu brüten. Trotzdem stufen wir das Konfliktpotenzial für den Frühling für alle Zugvogelkategorien als geringer ein.

Es ist davon auszugehen, dass Zugvögel alle vier für die Windenergienutzung geplanten Projektperimeter regelmässig in grösserer Zahl überfliegen. Der Verlauf des Vogelzuges wird stark von den Witterungsbedingungen (Wind, Wolkendecke, Aufwinde) beeinflusst, die in ihrer Kombination sehr komplex sein können. Daher ist zu erwarten, dass zusätzlich ab und zu Einzelereignisse sowohl im Herbst wie im Frühling vor Ort zu ausserordentlichen hohen Zugkonzentrationen führen. Anhand dieser Überlegungen gehen wir davon aus, dass für Zugvögel insgesamt ein grosses Konfliktpotenzial vorhanden ist. In Bezug auf das Projektgebiet sind für den Breitfrontzug (Nachtzug und tagsüber ziehenden Kleinvögel) keine wesentlichen Unterschiede in der räumlichen Verteilung zu erwarten. Für die Thermiksegler ist zu erwarten, dass gewisse Flugrouten in Abhängigkeit der Thermikentwicklung bevorzugt werden. Diese lassen sich aber erst durch eine Feldstudie verifizieren.

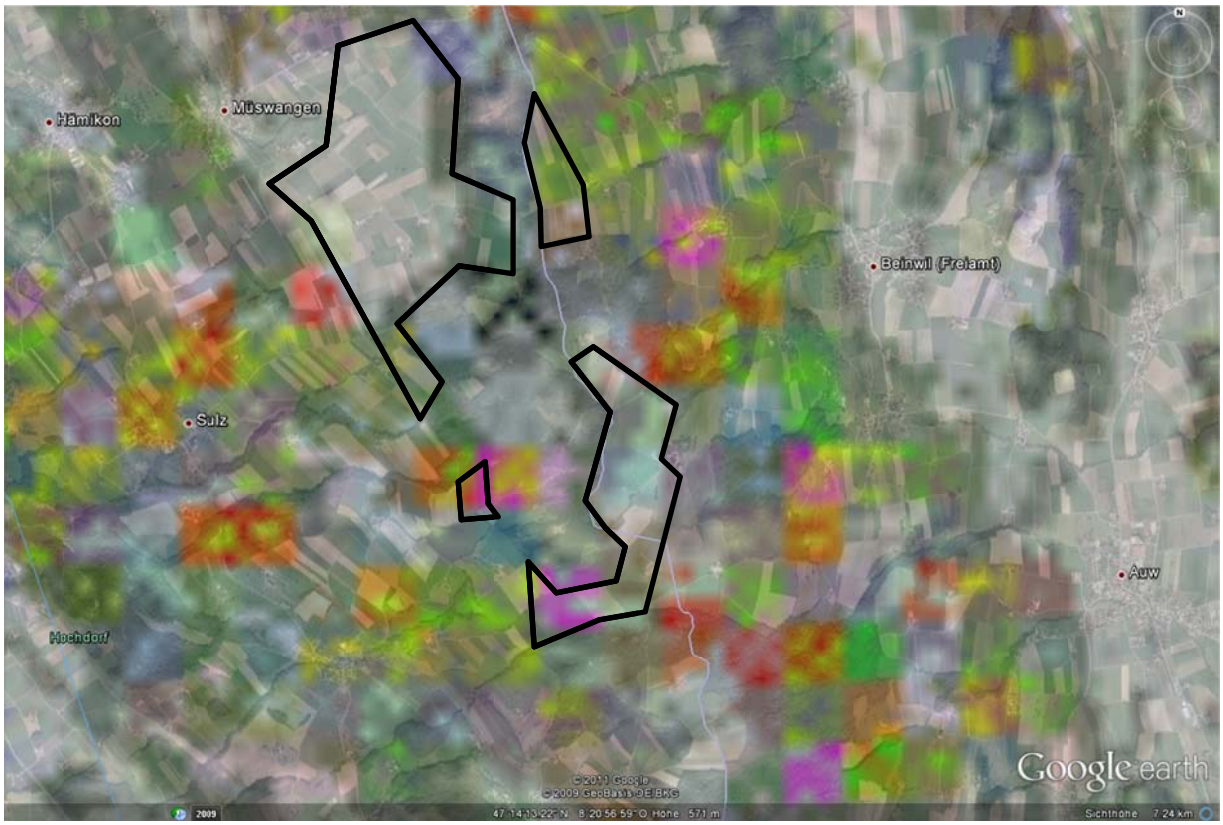


Abb. 3. Ausschnitt der Thermikkarte für den Lindenberg mit den vier Perimetern (schwarz). Die Thermikkarte zeigt das örtliche Potenzial von Aufwinden am 1. August um 10 Uhr unter Voraussetzung thermisch günstiger Wetterbedingungen. Die Farben wechseln von grün auf gelb und schliesslich rot. Je röter, umso stärker ist das Aufwindpotenzial (rot=2 m/s). (Reproduziert mit der Bewilligung von TherMap©, http://www.aerodrome-gruyere.ch/thermap/d.htm)

2.6 Fazit: mögliche Auswirkungen von WKA auf dem Lindenberg (LU/AG) auf die Vögel

Die vier Perimeter liegen in einem Gebiet, in welchem aufgrund von Zufallsbeobachtungen acht vorkommende hinsichtlich WKA sensible Brutvogelarten nachgewiesen worden sind. Insgesamt schätzen wir das Konflikpotenzial zwischen Brutvögeln und Windenergienutzung als gering ein.

Wir erwarten, dass über allen vier Perimetern regelmässig Zugvögel in grossen Zahlen durchziehen, wobei die Intensität stark von den jeweiligen Wetterbedingungen abhängt. Auch im Höhenbereich der geplanten WKA ist generell mit Vogelzug, zusätzlich ab und zu sogar mit sehr hohen Konzentrationen von Zugvögeln zu rechnen. Für Zugvögel besteht hier ein grosses Konfliktpotenzial.

3. Empfehlungen zum weiteren Vorgehen aus ornithologischer Sicht

3.1 Brutvögel

Unserer Einschätzung nach erfassen die Zufallsbeobachtungen die für diese Lebensräume zu erwartenden Brutvogelvorkommen bereits gut. Weitere besonders sensible Arten erwarten wir eher keine. Falls das Projekt weiterverfolgt wird, sollten aber, falls vorhanden, zusätzlich ornithologische Grundlagen aus kantonalen Atlanten, lokalen und regionalen Inventaren, kantonalen und regionalen Leitartenkonzepten bzw. Artenförderungsprojekten beigezogen werden. Liegt von dieser Seite her kein Einwand vor, so sind unserer Meinung nach aus ornithologischer Sicht keine weiteren Brutvogelkartierungen notwendig. Für Brutvögel besteht ein geringes Konfliktpotenzial. Für die betroffenen Arten sind gegen Habitatsverlust und Kollisionen mit WKA allerdings keine direkten Minderungsmassnahmen bekannt.

3.2 Vogelzug

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 Windkraftanlagen 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.

Mit geeigneten Prognosemodellen kann das Auftreten solcher Ereignisse mit hohen Vogelzugkonzentrationen vorhergesagt werden. Die Entwicklung solcher Modelle ist zurzeit in Arbeit.

Falls das Windparkprojekt realisiert werden soll, bevor ein solches Voraussagemodell zur Verfügung steht, müsste der Windpark mit einer permanenten automatisierten Radarüberwachung ausgestattet werden. Mit einem solchen System liesse sich das Kollisionsrisiko kontinuierlich in Echtzeit ermitteln. Wenn das Kollisionsrisiko einen gewissen Schwellenwert erreicht hat, würde der Betrieb der Windkraftanlagen für die kritische Zeit unterbrochen. Das System misst die Vogelzugintensität direkt am Standort des Windparks und erlaubt, die Betriebseinschränkungszeiten genau an die lokale Situation anzupassen und damit möglichst gering zu halten. Dieses System hätte den Vorteil, dass die Genauigkeit gegenüber einer Modellvorhersage wesentlich besser ist und dadurch die Einschränkungen für den Betrieb deutlich geringer sein dürften. Die Entwicklung eines solchen Systems ist im Gange und

sollte in absehbarer Zeit (ca. 1 Jahr) zur Verfügung stehen. Falls die Anlagen gebaut werden sollten, ist zudem ein generelles Monitoring allfälliger Kollisionsopfer in Betracht zu ziehen.

3.3 Weitere Massnahmen

Falls die Anlagen realisiert werden sollten, ist auf eine permanente Beleuchtung der Anlagen in der Nacht unbedingt zu verzichten, da die nächtlich ziehenden Vögel bei schlechter Sicht durch Licht angezogen werden. Falls aufgrund des Luftfahrtgesetzes eine Beleuchtung notwendig sein sollte, hat dies unbedingt durch Blinklichter zu erfolgen, da diese eine ca. zehnmal schwächere Anziehung ausüben als Dauerlichter.

Wir empfehlen zudem, alle neuen Stromleitungen unterirdisch zu führen. Sollte dies nicht möglich sein, ist das Thema Vogelschutz in die Planung der Linienführung einzubeziehen.

4. Literatur

BFE, BUWAL & ARE (2004): Konzept Windenergie Schweiz. Grundlagen für die Standortwahl von Windparks. Bundesamt für Energie, Bundeamt für Umwelt, Wald und Landschaft und Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.

Bruderer, B. (1996): Vogelzugforschung im Bereich der Alpen 1980–1995. Der Ornithologische Beobachter 93: 119–130.

Bruderer, B. & F. Liechti (2004): Welcher Anteil ziehender Vögel fliegt im Höhenbereich von Windturbinen? Der Ornithologische Beobachter 101: 327–335.

Dürr, T. & T. Langgemach (2006): Greifvögel als Opfer von Windkraftanlagen. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5: 483–490.

Dürr, T. (2011): Zentrale Fundkartei über Anflugopfer an Windenergieanlagen (WEA). Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand: 5. Dez. 2011. http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de

Horch, P. & V. Keller (2005): Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Horch, P. & F. Liechti (2008): Windenergienutzung und Vögel. Standpunkt Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Keller, V., R. Ayé, W. Müller, R. Spaar & N. Zbinden (2010a): Die prioritären Vogelarten der Schweiz: Revision 2010. Der Ornithologische Beobachter 107: 265–285.

Keller V., A. Gerber, H. Schmid, B. Volet & N. Zbinden (2010b): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umwelt-Vollzug Nr. 1019.

Liechti, F. & B. Bruderer (1986): Einfluss der lokalen Topographie auf nächtlich ziehende Vögel nach Radarstudien am Alpenrand. Der Ornithologische Beobachter 83: 35–66.

Liechti, F., D. Peter, R. Lardelli & B. Bruderer (1996a): Herbstlicher Vogelzug im Alpenraum nach Mondbeobachtungen - Topographie und Wind beeinflussen den Zugverlauf. Der Ornithologische Beobachter 93: 131–152.

Liechti, F., D. Peter, R. Lardelli & B. Bruderer (1996b): Die Alpen, ein Hindernis im nächtlichen Breitfrontzug - eine großräumige Übersicht nach Mondbeobachtungen. Journal of Ornithology 137: 337–356.

Pearce-Higgins, J.W., S. Leigh, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman (2009): The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46: 1323–1331.

4 Vorabklärung: Windenergie Lindenberg Einflussrisiken auf Fledermäuse Beurteilung der möglichen Standorte aus Sicht des Fledermausschutzes der Kantone Aargau und Luzern

Bericht der Fledermausschutz-Beauftragten der Kantone Aargau und Luzern vom 27.01.2012

Ruth Ehrenbold Fledermausschutz-Beauftragte Kt.Luzern Obgardistrasse 15, 6043 Adligenswil
041/3705613 / 079/ 2834990 fledermausschutz.lu@gmx.ch www.fledermaus.info/luzern

KANTON AARGAU

Andres Beck Fledermausschutz-Beauftragter Kt. Aargau Heimentalstrasse 49, 5430 Wettingen
056 4261976 andres.beck@gmx.ch

Planteam S AG
Raumentwicklung, Städtebau und Geoinformation
David Stettler
Dipl. Geograph, Planer FSU
Bahnhofstrasse 19a, Postfach
CH-6203 Sempach-Station

Vorabklärung: Windenergie Lindenberg

Einflussrisiken auf Fledermäuse

Beurteilung der möglichen Standorte

aus Sicht des Fledermausschutzes der Kantone Aargau und Luzern

1. EINLEITUNG

Die beiden Regionen Seetal und Oberes Freiamt werden voraussichtlich einen Richtplan mit möglichen Arealen und Vorschriften für die Erstellung von Anlagen ausarbeiten. In diesem Zusammenhang wurden Andres Beck und Ruth Ehrenbold, Kantonale Fledermausschutz-Beauftragte um eine erste Vorabklärung betreffend der Einflussrisiken für Fledermäuse gebeten.

Es sind noch keine genauen Standorte für allfällige WKA definiert, sondern lediglich in Frage kommende Areale bezeichnet.

Die 30 einheimischen Fledermausarten repräsentieren einen Drittel der wildlebenden Säugetierarten der Schweiz. Die Weibchen bringen meist nur ein Jungtier pro Jahr zur Welt. Um diese geringe Fortpflanzungsrate zu kompensieren, können Fledermäuse über 30 Jahre alt werden (durchschnittliche Lebenserwartung rund fünf Jahre, wobei v. a. im ersten Lebensjahr viele Jungtiere umkommen). Das Überleben der Fledermauspopulationen hängt somit hauptsächlich von der Langlebigkeit der Tiere ab. Auch eine nur geringe Sterblichkeit von adulten Tieren (im Vergleich mit z. B. Mäusepopulationen) kann deshalb Auswirkungen auf eine ganze Fledermaus-Population haben.

Die Bestände vieler Fledermausarten sind seit der Mitte des 20. Jahrhunderts zusammengebrochen. Fledermäuse sind bedroht und alle Arten sind deshalb bundesrechtlich geschützt (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) sowie Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume). Fledermauspopulationen reagieren sehr empfindlich auf jede zusätzliche Mortalität aufgrund von menschlichen Aktivitäten und können deshalb auch durch Windkraftanlagen bedroht werden.

Fledermäuse orientieren sich mit Hilfe der Echos ihrer Ultraschalllaute. Da Fledermäuse mittels Echoorientierung nur die nähere Umgebung erfassen können, können sie die Rotoren, die sich bei aktuellen Windkraftanlagen an den Enden mit bis zu 300 km/h Rotoren bewegen, vermutlich nicht erkennen, was die Mortalität verursacht.
Die vorhandenen Kenntnisse betreffend Vorkommen von Fledermäusen sind lückenhaft, speziell was die Projektstandorte für die Windkraftanlagen betrifft. Unter diesen Bedingungen versteht sich der vorhandene Bericht nur als eine Orientierungshilfe, insbesondere wenn der geplante Standort der Windkraftanlage von vornherein ein grösseres Konfliktpotential beinhaltet. Diese Untersuchung entlastet den Antragsteller nicht von seinen gesetzlichen Pflichten betreffend des Schutzes der Natur und allfälligen zusätzlichen Untersuchungen, die durchgeführt und in die Verfahrensabläufe integriert werden müssen.

2. Potentielle Einflüsse auf Fledermäuse

Der bekannteste direkte Einfluss von Windkraftanlagen auf Fledermäuse sind Kollisionen mit den Rotorblättern. Diese verlaufen durchwegs tödlich. Kollisionen treten in verschiedenen Situationen auf (auf der Jagd, auf dem Flugweg ins Jagdgebiet, auf Wanderungen). Der Hauptgrund für die Kollisionen dürfte die grosse Geschwindigkeit der Rotorblätter in Verbindung mit den begrenzten Möglichkeiten der Echoorientierung der Fledermäuse sein. Fledermäuse können aber auch durch die enormen Luftdruckveränderungen, welche die sich schnell bewegenden Rotoren verursachen, sterben.
Wie bei allen Infrastrukturprojekten gilt zudem, dass für Fledermäuse wichtige Landschaftsstrukturen wie Waldränder und Hecken zerstört werden können. Neuere Studien zeigen auch, dass isolierte Windkraftanlagen Anziehungspunkte für Fledermäuse bilden können, welche sie mit grossen Bäumen verwechseln, in denen sie Baumhöhlen für ihre Tagesschlafverstecke suchen.
Vermutet wird ausserdem, dass Windkraftanlagen die Orientierung der Fledermäuse beeinträchtigen können und dass sich das Beutespektrum und somit das Jagdverhalten der Fledermäuse durch die neue Infrastruktur einer Windkraftanlage verändern könnte (z. B. Anziehungspunkt für Beuteinsekten in der Dämmerung).
Die bedeutenden Situationen, in denen Fledermäuse sterben können, werden in den folgenden Kapiteln aufgeführt.

Fledermauskolonien in der Nähe: Jagdlebensraum und Flugwege

Fledermäuse jagen an ganz bestimmten Standorten. Diese werden durch die vorhandenen Landschaftsstrukturen und die Beuteinsekten, von denen sie abhängen, bestimmt. Die Anwesenheit einer Kolonie in der Nähe einer Windkraftanlage vergrössert weitgehend die Wahrscheinlichkeit der Nutzung des geplanten Windkraftanlagenstandorts als Jagdlebensraum. Windkraftanlagen können selbst in Jagdlebensräumen stehen oder auf dem Flugweg in das Jagdgebiet. In diesen beiden Fällen können die potentiell bedrohten Arten fest gestellt werden.

Migrationskorridore

Wie bei Vögeln gibt es auch bei Fledermäusen wandernde Arten, die bestimmten Zugrouten folgen. Die Zugrouten der Fledermäuse sind allerdings weitgehend unbekannt, aber man weiss, dass sie ihren Zugrouten, die durch die Topografie und die grossen Zuglinien durch Europa vorgegeben werden, treu sind. Die Anwesenheit einer einzigen Windkraftanlage auf einer solchen Zugroute kann während der Zugzeit im Frühling und im Spätsommer/Herbst) mehrere wandernde Fledermausarten beeinträchtigen.

Winterquartiere/Schwärmquartiere

Eine andere Gefahrenquelle für Fledermäuse ist die Anwesenheit eines Winterquartiers. Fledermäuse verbringen die kalte Jahreszeit Winter schlafend an vor Frost geschützten und vor Fressfeinden sicheren Orten. Bergmassive und die «hohen Plateaux» in der Schweiz können Grotten, Felsrisse und sehr gesuchte Tropfsteinhöhlen aufweisen. Alte Specht- und Aufrisshöhlen an Wald- und Einzelbäumen dienen gewissen Fledermausarten als Winterquartiere. In geeigneten Winterquartieren kann sich eine grosse Individuen- und Artenzahl versammeln. Die Anwesenheit von Windkraftanlagen an oder in der Nähe von solchen Orten kann für Fledermäuse von grosser Bedrohung sein.

3. METHODE

Grundlage für diesen Bericht bilden die Datenbanken des Fledermausschutzes der Kantone Aargau und Luzern. Aufgrund von Luftaufnahmen wurde die Lage der möglichen Standorte in Bezug auf potentiell wichtige Fledermaushabite beurteilt.

4. DATENGRUNDLAGEN

Standortbeschreibung

Die möglichen Standorte der Windkraftanlagen liegen teilweise in eine relativ naturnahe Landschaft eingebettet. Teilweise befinden sie sich mitten in oder nahe von Dauerweideland. Fast jeder der Standorte liegt nahe von Wäldern und Hecken. Teilweise gibt es Bäche in möglichen Standorten. In der Umgebung befinden sich Siedlungen, Höfe und Einzelgebäude.

Vorhandene Fledermausarten

Im Umkreis von 5 Kilometern um die potentiellen WEA-Standorte Lindenberg sind bisher folgende Fledermausnachweise in den Kantonen Aargau und Luzern registriert worden:

Gattung	Art	Quartiernachweise	Einzelnachweise	Status Rote Liste	Bemerkungen
Myotis	myotis	X		2	Mehrere Wochenstuben
Myotis	nattereri	X		4b	Mehrere Wochenstuben
Myotis	mystacinus		X	3	
Myotis	daubentonii		X	3	
Pipistrellus	nathusii	X		3	Winterquartier
Pipistrellus	pipistrellus	X		n	Mehrere Wochenstuben
Plecotus	auritus	X		3	Mehrere Wochenstuben
Vespertilio	murinus	X		4a	Sommerquartier
Nyctalus	noctula	X		3	Mehrere Sommer- und Winterquartiere
Nyctalus	leisleri		X	4b	

Während der nächtlichen Nahrungssuche haben Fledermäuse Aktionsradien von mehreren Kilometern. Daher ist im geplanten WKA-Projektgebiet Lindenberg mit sämtlichen dieser bisher nachgewiesenen 10 Fledermausarten zu rechnen.

Evaluation aktueller Kenntnisse

Standortevaluation:
Gewässer, Moore, Einzelbäume, Hecken, Feldgehölze, Wälder, Waldränder und Dauerweiden sind bevorzugte Jagdhabitate von vielen Fledermausarten. Fledermäuse nutzen zur Jagd strukturreiche Landschaften wie sie in der Nähe der vorgesehenen Standorte vorhanden sind. Bei den potentiellen Standorten sind teilweise unmittelbar Waldränder, Wälder und Feldgehölze angrenzend , Weiden können für gewisse Fledermausarten zeitweise attraktiv sein als Jagdbiotop. Auf den in relativer Nähe liegenden landwirtschaftlichen Gebäuden, aber auch in den nahen Siedlungen können bisher nicht erfasste Fledermausquartiere vorhanden sein.

Evaluation Fledermausvorkommen:

An den möglichen Standorten sind unter Berücksichtigung der Standortcharakterisierung, der bestehenden Nachweise und des Jagd- und Migrationsverhaltens folgende Fledermausvorkommen potentiell gefährdet.. (Diese 5 Arten sind bereits als Kollisionsopfer mit WEA`s registriert worden)

Gattung	Art	max durchschnittliche Flugdistanz (km) vom Versteck ins Jagdgebiet	Status Rote Liste	Bemerkungen
Pipistrellus	nathusii	5	3	ziehende Art
Pipistrellus	pipistrellus	2	n	
Vespertilio	murinus	5	4a	Ziehende Art
Nyctalus	leisleri	5	4b	ziehende Art
Nyctalus	noctula	10	3	ziehende Art

Faunistische Bedeutung des Standortes

Die möglichen Standorte für WKA werden als **potentiell bedeutend** eingestuft. In der Nähe befinden sich Strukturen, die für Fledermäuse als Jagdlebensräume genutzt werden dürften. Je näher die Standorte an Wald, Waldrändern und Hecken liegen, desto problematischer sind sie im Bezug auf Fledermäuse. Die umliegenden Bauernhöfe und Siedlungen können als Quartierstandorte für bestimmte Fledermausarten dienen.

5. EMPFEHLUNG

Die Standorte können aus Sicht des Fledermausschutzes weiter verfolgt werden („Go“).
Bei den möglichen Standorten werden aber aufgrund der vorhandenen Landschaftsstrukturen und der bisher nachgewiesenen Fledermausarten besondere Fledermausaktivitäten vermutet.
Besonderer Beachtung bedürfen Waldränder, Wälder und Bäche sowie umliegende Gebäude. Je näher Windkraftanlagen an oben erwähnte Strukturen zu stehen kommen, desto grösser dürfte das Kollisionsrisiko für Fledermäuse sein. Die Standorte enthalten somit potentielle Konflikte. Um diese potentiellen Einflüsse zu evaluieren sind zusätzliche Untersuchungen durch entsprechende Fachpersonen erforderlich, sobald die genauen Standorte bekannt sind.
Wir empfehlen, WKA möglichst im ackerbaulich intensiv genutzten Kulturland ohne Strukturen (Hecken, Obstbäume etc.) zu planen. Standorte inmitten des Waldes, unmittelbar an Waldrändern oder Gehölzen und Dauerweiden sind klar nicht empfehlenswert.

Empfohlene Fachstelle für weiter führende Untersuchungen: Büro für Wildtierforschung SWILD Zürich: www.swild.ch

Status des Standortes	**Beschreibung**	**Empfehlung**	
normal, bekannt	Der Standort der geplanten Windkraftanlage ist gut dokumentiert und beinhaltet keine Besonderheiten betreffend der vorhandenen Fledermaus-Populationen in der Umgebung.	Im Prinzip keine zusätzlichen Untersuchungen erforderlich.	GO
normal, wenig bekannt	Der Standort der geplanten Windkraftanlage beinhaltet keine Besonderheiten, die auf eine spezielle Bedeutung für Fledermäuse schliessen lassen, aber über den Standort ist wenig oder nichts bekannt.	Standort ohne grössere Konflikte aber zusätzliche Untersuchungen notwendig.	GO
besondere Fledermaus-Aktivitäten	Es sind am geplanten Standort besondere Fledermausaktivitäten bekannt oder werden aufgrund der vorhandenen Landschaftsstrukturen vermutet.	Standort mit potentiellen Konflikten. Zusätzliche Untersuchungen sind erforderlich, um die potentiellen Einflüsse zu evaluieren.	GO
Standort von regionaler Bedeutung	Der Standort ist bekannt und ist von «regionaler Bedeutung» (Kolonie, Jagdlebensraum, Migrationskorridor usw.). Der geplante Standort der Windkraftanlage beinhaltet ein wichtiges Beeinträchtigungspotential, das in Bezug auf den gewählten Standort sauber zu zurückstellen ist.	Standort mit klaren Konflikten: umfangreiche Abklärungen sind erforderlich, die eventuell Einschränkungen des Betriebes zur Folge haben können.	GO
Standort von nationaler Bedeutung	Der Standort ist dokumentiert und von «nationaler Bedeutung» (Kolonie, Jagdlebensraum, Migrationskorridor, Winterquartier usw.). Der geplante Standort beinhaltet ein grosses Konfliktpotential. Der Standort ist deswegen ungeeignet.	Standort mit klaren Konflikten an einem für Fledermäuse aussergewöhnlichen Standort. Konflikte im Prinzip unvermeidlich.	

6. ADRESSATEN

Planteam S AG
Raumentwicklung, Städtebau und Geoinformation
David Stettler
Dipl. Geograph, Planer FSU
Bahnhofstrasse 19a, Postfach
CH-6203 Sempach-Station

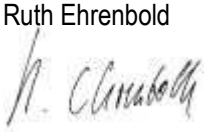
7. LITERATURVERZEICHNIS UND VERWENDETE QUELLEN

- Plan der möglichen Standorte übergeben durch die Planteam S AG
- Map+ Online-Karte: www.mapplus.ch
- Datenbanken Fledermausschutz Kanton Aargau und Kanton Luzern

Adligenswil und Wettingen, Januar 2012

Die Kantonalen Fledermausschutz-Beauftragten:

Ruth Ehrenbold



Andres Beck

5 Merkblatt Fledermausschutz und Vogelschutz bei Windkraftanlagen

Merkblatt der Dienststelle Landwirtschaft und Wald des Kantons Luzern vom 27.06.2011

KANTON LUZERN
Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement

Landwirtschaft und Wald (lawa)
27. Juni 2011

Merkblatt *Fledermausschutz und Vogelschutz bei Windkraftanlagen*

Fledermausschutz

Fledermäuse können mit den rotierenden Rotorblättern der Windkraftanlage kollidieren. Weil Fledermausweibchen pro Jahr meist nur ein Jungtier zur Welt bringen, reagieren Fledermauspopulationen sehr empfindlich auf zusätzliche Mortalität aufgrund menschlicher Aktivitäten.

Vorabklärung Windkraftanlage

Gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (NHV Art. 20 und Anhang 3) sind Fledermäuse geschützte Arten. Für die Vorabklärung der Windkraftanlage sind daher nicht nur Angaben zum Standort und zur Anlage einzureichen. Auf Kosten der Bauherrschaft ist zusätzlich eine Vorabklärung der kantonalen Fledermausbeauftragten einzuholen. Die Vorabklärung erfolgt gemäss einer Vorgehensweise, welche von der Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz, vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), vom Bundesamt für Energie (BFE) und von Suisse éole entwickelt worden ist. Diese beurteilt für den gewählten Standort die Risiken für die Fledermäuse. Daraus ergeben sich für Projekte unten stehende Ausgangslage und Auflagen, welche mit Suisse éole, der Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz und der Dienststelle uwe, Abteilung Energie, Luft und Strahlen zusammen erarbeitet worden sind:

Fledermauskundliche Vorabklärung

Status Standort	**Beschreibung des Standorts**	**Projekt Auflagen**
Kategorie 1	Der Standort der geplanten Windkraftanlage ist gut dokumentiert und beinhaltet keine Besonderheiten betreffend die vorhandenen Fledermaus-Populationen in der Umgebung.	Kann ohne fledermauskundliche Auflagen bewilligt werden.
Kategorie 2	Der Standort der geplanten Windkraftanlage beinhaltet keine Besonderheiten, die auf eine spezielle Bedeutung für Fledermäuse schliessen lassen, aber über den Standort ist wenig oder nichts bekannt.	Bei erwarteter Fledermausaktivität ist die Anlage mittels einer Steuereinheit abzuschalten.
Kategorie 3	Es sind am geplanten Standort besondere Fledermausaktivitäten bekannt oder werden aufgrund der vorhandenen Landschaftsstrukturen vermutet.	
Kategorie 4	Der Standort ist bekannt und ist von regionaler Bedeutung. (Kolonie, Jagdlebensraum, Migrationskorridor usw.). Der geplante Standort der Windkraftanlage beinhaltet ein wichtiges Beeinträchtigungspotenzial, das in Bezug auf den gewählten Standort sauber abzuklären ist.	
Kategorie 5	Der Standort ist dokumentiert und von nationaler Bedeutung. (Kolonie, Jagdlebensraum, Migrationskorridor, Winterquartier usw.). Der geplante Standort beinhaltet ein grosses Konfliktpotenzial. Der Standort ist deswegen ungeeignet.	Ist aus Sicht des Fledermausschutzes nicht bewilligungsfähig. Es ist ein anderer Standort zu suchen.

Ergänzungen zu den Projektauflagen

- Für die Kategorien 2 und 3 ist für die Steuereinheit der moderate Ansatz mit grösserem Kollisionsrisiko für die Fledermäuse anzuwenden.
- Für die Kategorie 4 gilt der restriktive Ansatz mit kleinerem Kollisionsrisiko für die Fledermäuse.

Moderater Ansatz mit grösserem Kollisionsrisiko für Fledermäuse

Bedingungen, unter denen eine Windenergieanlage uneingeschränkt betrieben werden kann:

1. Jahreszeit: von November bis Februar (4 Monate Winterschlaf)
2. Tageszeit:
   - März bis Mai (während der Zugzeit): tagsüber von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang
   - Juni bis Mitte August (ausserhalb der Zugzeit): tagsüber von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang sowie in der Nachtmitte: 4h nach Sonnenuntergang bis 2h vor Sonnenaufgang
   - Mitte August bis Oktober (während der Zugzeit): tagsüber von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang
3. Regen: generell
4. Temperatur < 8°C
5. Windgeschwindigkeit > 6.5 m/s

Die Fledermausmortalität wird mit diesem Ansatz voraussichtlich um 70–95 % reduziert und die Energieproduktion um weniger als 3 % vermindert.

Restriktiver Ansatz mit kleinerem Kollisionsrisiko für Fledermäuse

Bedingungen, unter denen eine Windenergieanlage uneingeschränkt betrieben werden kann:

1. Jahreszeit: Winterschlaf wird nicht berücksichtigt
2. Tageszeit: von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang
3. Regen: anhaltend und stärker als Nieselregen
4. Temperatur < 5°C
5. Windgeschwindigkeit > 8 m/s

Die Fledermausmortalität wird mit diesem Ansatz voraussichtlich um mehr als 95 % reduziert und die Energieproduktion um mehr als 3 % vermindert.

Ersatzmassnahmen

Es verbleibt eine Restmortalität von < 5 % beim restriktiven Ansatz und von 5–30 % beim moderaten Ansatz. Diese Restmortalität ist bei beiden Ansätzen mittels Fledermaus fördernder Ersatzmassnahmen zu kompensieren. Diese dürfen nicht in der direkten Umgebung der Anlage liegen, da sonst die Gefahr von Fledermaus-Schlag erhöht würde. Die Ersatzmassnahmen sind Teil des Bauprojekts und sind vor der Eingabe des Bauprojekts mit der Dienststelle Landwirtschaft und Wald, Abteilung Natur und Landschaft abzusprechen. Das Ausmass und die Art der Ersatzmassnahmen sind stark von der Lage und den Auswirkungen der jeweiligen Windkraftanlage abhängig.

Beispiele von Ersatzmassnahmen:
- Aufwertung eines Waldrands
- Pflanzen einer artenreichen Hecke
- Fördern von Fledermausbäumen

Messung der Fledermaus-Aktivität

Der Betreiber der Windkraftanlage kann in der Betriebsphase die tatsächliche Fledermaus-Aktivität bei der Anlage durch eine Fledermausfachperson messen lassen. Sollte die Aktivität geringer ausfallen als aufgrund der fledermauskundlichen Vorabklärung angenommen, kann das Abschaltszenario in Absprache mit der Abteilung Natur und Landschaft gelockert werden. Dem Betreiber steht es frei, die Fledermaus-Aktivität bereits während den Windmessungen messen zu lassen. Das Abschaltszenario berechnet sich dann aufgrund dieser Fledermaus-Aktivitätsmessungen.

Vogelschutz

Vögel können auf unterschiedliche Art und Weise von Windkraftanlagen betroffen sein:
Am offensichtlichsten sind tödliche Kollisionen mit den Rotorblättern, sei es auf dem Zug oder in ihren Brut- und Nahrungsgebieten. Der Bau der Anlagen kann aber auch ihren Lebensraum zerstören oder zumindest stark beeinträchtigen. Zudem können störungsempfindliche Arten durch den Bau von Infrastrukturanlagen und deren Unterhalt beeinträchtigt werden.

Die meisten Vogelarten sind geschützte Arten gemäss dem Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG Art. 7). Für die Vorabklärung der Windkraftanlage sind daher nicht nur Angaben zum Standort und zur Anlage einzureichen. Es ist auf Kosten der Bauherrschaft auch eine Vorabklärung der Schweizerischen Vogelwarte einzuholen, welche für den gewählten Standort die Risiken für die Vögel beurteilt und Massnahmen vorschlägt.
Sind am gewählten Standort Kollisionen während des herbstlichen Vogelzugs zu erwarten, ist für die Windkraftanlage ein Abschaltszenario vorzusehen, welches erlaubt, die Anlage während Zeiten mit hoher Zugintensität abzuschalten.

Kontakt

Fledermausschutz

Dienststelle Landwirtschaft und Wald (lawa), Abt. Natur und Landschaft, Centralstrasse 33, 6210 Sursee
Susanna Geissbühler, Telefon 041 925 10 49, susanna.geissbuehler@lu.ch, www.lawa.lu.ch

Kantonale Fledermausbeauftragte (im Auftrag von lawa/NL), Obgardistrasse 15, 6043 Adligenswil, Ruth Ehrenbold, Telefon 041 370 56 13, fledermausschutz.lu@gmx.ch, www.fledermaus.info/luzern

Vogelschutz

Dienststelle Landwirtschaft und Wald (lawa), Abteilung Jagd und Fischerei, Centralstrasse 33, 6210 Sursee
Otto Holzgang, Telefon 041 925 10 85, otto.holzgang@lu.ch, www.lawa.lu.ch

Schweizerische Vogelwarte Sempach, Seerose 1, 6204 Sempach, Telefon 041 462 97 00