

Region Luzern West
idee seetal AG
Region Sursee-Mittelland
LuzernPlus

Konzept Windenergie Kanton Luzern

Teilprojekt und Erweiterung NRP-Projekt „Luzern Energie“



Windenergieanlage Feldmoos, Entlebuch (© www.erlebnisenergie.ch)

März 2011

Impressum

Auftraggeber: Regionale Entwicklungsträger des Kantons Luzern:
REGION LUZERN WEST, IDEE SEETAL AG, Region Sursee-
Mittelland, LuzernPlus

Autoren: Thomas Frei & Lukas Mathys, Sigmoidplan AG
(Gesamtplaner REGION LUZERN WEST)

Begleitgruppe:	Samuel Ehrenbold	Pro Natura Luzern
	Susanna Geissbühler	Dienststelle lawa, Abteilung Natur und Landschaft
	Samuel Graf	Dienststelle rawi
	Cédric Habermacher	Region LuzernPlus
	Petra Horch	Schweizerische Vogelwarte Sempach
	Barbara Irniger	BMP Sanitär und Energie
	Thomas Joller	Dienststelle uwe
	Beat Lichtsteiner	Region Sursee-Mittelland
	Erich Linder	Amt für Gemeinden und Raumordnung Kanton Bern
	Beat Marty	Dienststelle uwe
	Cornelius Müller	Gemeinde Hitzkirch
	Marco Peyer	Raumentwicklung Kanton Aargau
	Markus Portmann	BMP Sanitär und Energie
	Reto Rigassi	Suisse Eole
	Bruno Schmid	REGION LUZERN WEST
	Kurt Sidler	Region LuzernPlus
	Hanspeter Stutz	IDEE SEETAL AG

Konzept Windenergie Kanton Luzern

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Einleitung.....	2
2.1	Ausgangslage	2
2.2	Projektorganisation	3
3	Zielsetzung	4
4	Vorgehen und Verfahren.....	5
4.1	Prozessschritte	5
4.2	Zuständigkeiten und Verbindlichkeit.....	6
4.3	Ablauf Konzepterarbeitung	6
5	Richtungsweisende Grundsätze	8
6	Kriterien und ihre Anwendung	10
6.1	Übergeordnete Vorgaben	10
6.2	Regionale Vorgaben	14
6.3	Kommunale Vorgaben	16
6.4	Abstände und Pufferzonen	17
7	Datenmodelle	19
8	Ergebnisse.....	21
8.1	Eignungsgebiete	21
8.2	Ausschlussgebiete	23
8.3	Interessensgebiete.....	26
9	Weiteres Vorgehen	28
9.1	Umsetzung auf regionaler und kommunaler Ebene	28
9.2	Empfehlungen für die Umsetzung auf regionaler Ebene.....	28
9.3	Empfehlungen für die Umsetzung auf kommunaler Ebene	32

Anhang

Anhang 1:	Kriterienliste
Anhang 2:	Begriffe
Anhang 3:	Betreiber auf Strom-Netzebene 5 (ohne CKW)
Anhang 4:	Attributtabelle der Eignungsgebiete mit Fremdschlüsselung
Anhang 5:	Attributtabelle der Ausschlussgebiete mit Fremdschlüsselung
Anhang 6:	Attributtabelle Vorbehaltsgebiete mit Fremdschlüsselung
Anhang 7:	Karte der Interessensgebiete, überlagert mit BLN-Gebieten (1:350'000)
Anhang 8:	Karten der Interessensgebiete (1:50'000)
Anhang 9:	Verwendete Grundlagen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Projektorganisation	3
Abb. 2	Planungsabläufe, Konkretisierungsschritte, Zuständigkeiten und Verbindlichkeit	5
Abb. 3	Projektablauf mit resultierenden Listen und Geodaten	7
Abb. 4	Windangebot Kanton Luzern mit Übersicht Schweiz	11
Abb. 5	Schematisches Datenmodell (Entity-Relationship-Diagramm) mit den Kriterien und Gebieten als Produkte des Konzepts Windenergie Kanton Luzern	19
Abb. 6	Eignungsgebiete für Windenergienutzung im Kanton Luzern	21
Abb. 7	Ausschlussgebiete für Windenergienutzung im Kanton Luzern	23
Abb. 8	Interessensgebiete für Windenergienutzung im Kanton Luzern	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Kriteriengruppen des Konzepts Windenergie Kanton Luzern	10
Tab. 2	Eignungskriterium	12
Tab. 3	Ausschlusskriterien	13
Tab. 4	Vorbehaltskriterien	15
Tab. 5	Kommunale Kriterien	17
Tab. 6	Standortspezifische Kriterien	17
Tab. 7	Verteilung der Eignungsgebiete auf die Gemeinden	22
Tab. 8	Verteilung der Ausschlussgebiete auf die Gemeinden	25
Tab. 9	Verteilung der Interessensgebiete auf die Gemeinden	27
Tab. 10	Ziele und Massnahmen zur Förderung der Windenergie gemäss Zielbild Energie der REGION LUZERN WEST	29

Für die Weiterbearbeitung zur Verfügung stehende Daten

- Bericht (pdf)
- Geodaten (shp)
- Karten der Interessensgebiete (png, 1:50'000)
- Übersichtskarte Interessensgebiete (pdf, 1:75'000)

1 Zusammenfassung

Das Vorgehen für die Standortwahl von Windenergieanlagen wird im kantonalen Richtplan geregelt. Die Koordinationsaufgabe E6-1 (Spezielle Anforderungen an Windenergieanlagen) listet Schutzkriterien auf und überträgt den regionalen Entwicklungsträgern die überkommunale Koordination sowie die Erarbeitung von regionalen Standortkonzepten.

Mit dem Konzept Windenergie Kanton Luzern liegt ein Instrument vor, welches den vier regionalen Entwicklungsträgern erlaubt, prioritäre Gebiete für Standorte von Windenergieanlagen auszuscheiden. Die Handhabung dieses Instruments kann regional unterschiedlich erfolgen, basiert aber auf gemeinsamen Grundlagen und Empfehlungen.

Das Konzept umfasst die Festlegung von Standortkriterien (übergeordnete Vorgaben: Eignungs- und Ausschlusskriterien, regionale Vorgaben: Vorbehaltskriterien, kommunale Vorgaben: kommunale und standortspezifische Kriterien), die Anwendung der übergeordneten Vorgaben sowie die Ausscheidung der daraus resultierenden Interessensgebiete.

Auswahl und Klassierung der Standortkriterien erfolgten aufgrund gesetzlicher Vorgaben, den Bestimmungen in Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans, Empfehlungen des Bundes und der Diskussion in der Projekt-Begleitgruppe.

Die technische Umsetzung der Eignungs- und Ausschlusskriterien führte zu je einem Polygondatensatz mit allen geeigneten und ausgeschlossenen Gebieten auf kantonaler Ebene. Für die Nutzung der Windenergie sind all jene Gebiete interessant, welche geeignet, aber nicht ausgeschlossen sind. Die für die Nutzung von Windenergie interessanten Gebiete umfassen eine Fläche von 22 km² (1.5 % der Kantonsfläche). Zusätzlich resultiert aus den Vorbehaltskriterien ein Polygondatensatz, welcher eine Interessenabwägung (Priorisierung) auf regionaler Ebene erlaubt.

Die weiteren Planungsschritte erfolgen durch die regionalen Entwicklungsträger, die Gemeinden und die Projektträger. Die regionalen Entwicklungsträger nehmen eine Priorisierung der Interessensgebiete vor. Die regional prioritären Gebiete für Windenergieanlagen erlangen mit der Verabschiedung durch die jeweilige Delegiertenversammlung einen behördenverbindlichen Status. Basierend darauf obliegt es den Gemeinden, in Zusammenarbeit mit Investoren Gesamtkonzepte für Windpärke auszuarbeiten und die Standorte der Windpärke in den Nutzungsplanungen als Sonderzonen festzulegen. Die konkrete Planung der Anlagen erfolgt durch die Projektträgerschaft.

Im Kanton Luzern werden Windpärke bevorzugt. Es soll eine Konzentration auf wenige prioritäre Gebiete angestrebt werden. Als ideal werden Windpärke mit drei bis fünf Anlagen erachtet. Damit soll die Schonung der übrigen Landschaft und die ökonomische Nutzung der erforderlichen Infrastruktur erreicht werden. Jeder Windpark ist im Rahmen eines Gesamtkonzeptes zu beurteilen.

2 Einleitung

2.1 Ausgangslage

Im Zusammenhang mit der Energieknappheit und der CO₂-Problematik nimmt auch im Kanton Luzern die Zahl der Gesuche für die Nutzung erneuerbarer Energien zu, u.a. auch für Windenergieanlagen.

Im kantonalen Richtplan wird die Bedeutung der regionalen Koordination für die Standortwahl von Windenergieanlagen betont. Die Koordinationsaufgabe E6-1 (Spezielle Anforderungen an Windenergieanlagen) listet Schutzkriterien auf und überträgt den regionalen Entwicklungsträgern, regionale Standortkonzepte zu erarbeiten:

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 Gebieten 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.

2007 liess die Dienststelle uwe bereits Grundlagen für die Standortabklärung für Windenergieanlagen im Kanton Luzern erarbeiten (Einzelanlagen, keine Windpärke). Der Grundlagenbericht umfasst keine flächendeckende Standortbeurteilung für Windenergieanlagen im Kantons Luzern und stellt weder eine Positiv- noch eine Negativplanung dar. Die Dienststelle uwe kommt im Bericht zum Schluss, dass im Kanton Luzern ein Potenzial für Windenergienutzung durch Einzelanlagen vorhanden ist. Das Potenzial könne aber nur ausgeschöpft werden, wenn in einer kantonalen Windenergiestrategie die Rahmenbedingungen festgelegt werden.

Unter der Federführung der REGION LUZERN WEST bildete sich 2009 eine Arbeitsgruppe Windenergie, in welcher alle regionalen Entwicklungsträger vertreten waren. Die Arbeitsgruppe regte an, im Rahmen des laufenden NRP-Projektes „Luzern Energie“ in einem ersten Schritt ein kantonales Projekt „Konzept Windenergie“ zu lancieren, mit welchem Standortkriterien definiert werden. Die Interessenabwägung sollte in einem zweiten Schritt auf regionaler Ebene stattfinden. Die Sigmaplan wurde eingeladen, für den ersten Schritt ein Vorgehenskonzept auszuarbeiten. Der entsprechende Projekterweiterungsantrag wurde durch das kantonale NRP-Steuerungsgremium im März 2010 genehmigt.

Mit dem von der REGION LUZERN WEST initiierten NRP-Projekt „Luzern Energie“ entsteht ein Businessmodell zur Wertschöpfungssteigerung im Energiebereich,

insbesondere im ländlichen Raum des Kantons Luzern. Im Rahmen des Projektes zeigte sich, dass für die Modellentwicklung im Bereich der Windenergienutzung noch viele Fragen offen sind. Um die Wertschöpfungspotenziale eruieren zu können, müssen die Standortfragen für mögliche Windenergieanlagen geklärt sein.

2.2 Projektorganisation

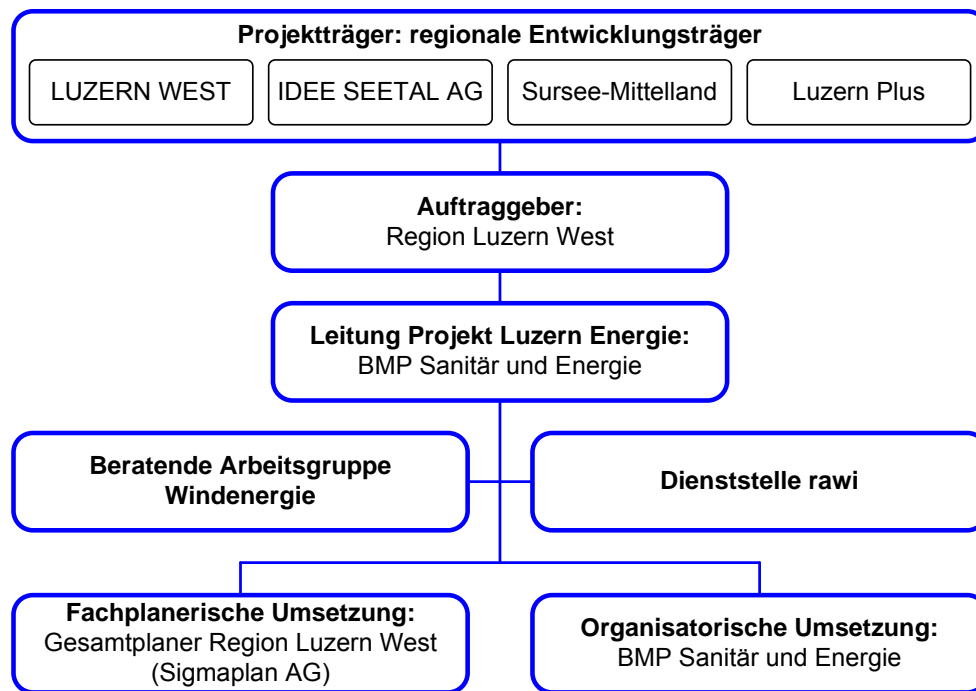


Abb. 1 Projektorganisation

Getragen wurde das Projekt von den vier regionalen Entwicklungsträgern Luzern-Plus, Sursee-Mittelland, LUZERN WEST und IDEE SEETAL AG, welche gemäss Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans die Federführung für die überkommunale Koordination übernehmen. Sie entschieden über Inhalte und Anwendung des Konzepts Windenergie Kanton Luzern.

Der Auftrag wurde durch die REGION LUZERN WEST ausgelöst. Die Erarbeitung des Konzepts erfolgte als Teilprojekt von „Luzern-Energie“. Die organisatorische Umsetzung wurde durch das Büro Markus Portmann (BMP) wahrgenommen. Die fachliche Umsetzung erfolgte durch die Sigmoidplan AG als Gesamtplanerin REGION LUZERN WEST in enger Zusammenarbeit mit den regionalen Entwicklungsträgern und der Dienststelle rawi, welche auch in der Begleitgruppe Einsitz nahmen (vgl. unten).

Die Arbeitsgruppe Windenergie wurde zu Projektbeginn in eine Begleitgruppe erweitert. Diese setzte sich aus folgendem Kreis zusammen:

- Geschäftsführer der regionalen Entwicklungsträger
 - REGION LUZERN WEST
 - IDEE SEETAL AG
 - Sursee-Mittelland
 - Luzern-Plus
- Vertreter von kantonalen Dienststellen:
 - Dienststelle rawi (Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation)
 - Dienststelle uwe (Umwelt und Energie)
 - Dienststelle lawa (Landwirtschaft und Wald), Abteilung Natur und Landschaft
- Vertreter von Fachorganisationen:
 - Pro Natura Luzern
 - Schweizerische Vogelwarte Sempach
 - Suisse Eole
- Vertreter der angrenzende Kantone Bern und Aargau:
 - Amt für Gemeinden und Raumordnung Kanton Bern
 - Raumentwicklung Kanton Aargau

Die Begleitgruppe übte eine beratende Funktion ohne Entscheidkompetenz aus.

3 Zielsetzung

Mit dem Konzept Windenergie Kanton Luzern soll das Potenzial zur Nutzung der Windenergie ermittelt werden. Neben den Vorteilen von Windenergieanlagen im Zusammenhang mit der Förderung erneuerbarer Energien müssen aber auch deren Nachteile aus Sicht Naturschutz (u.a. Vögel, Fledermäuse, geschützte Flächen), Landschaftsschutz (u.a. Landschaftsästhetik), Umwelt (u.a. Lärm), Heimatschutz und Denkmalpflege (u.a. schützenswerte Ortsbilder) berücksichtigt und die verschiedenen Nutzungs- und Schutzinteressen sorgfältig abgewogen werden.

Mit der Erarbeitung des Konzepts Windenergie Kanton Luzern wird für die vier regionalen Entwicklungsträger ein Instrument geschaffen, um gemäss Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans prioritäre Gebiete für Windenergieanlagen-Standorte in den kommunalen Nutzungsplanungen auszuscheiden. Die Handhabung dieses Instruments kann regional unterschiedlich erfolgen, basiert aber auf gemeinsamen Grundlagen und Empfehlungen, womit aus kantonalen Sicht ein koordiniertes, einheitliches und vergleichbares Vorgehen gesichert ist.

Weiter sollen mit dem Instrument Empfehlungen für die Umsetzung auf kommunaler Ebene erarbeitet werden.

4 Vorgehen und Verfahren

4.1 Prozessschritte

Die Erarbeitung von raumplanerischen Grundlagen für die Projektierung sowie Realisierung von Windenergieanlagen im Kanton Luzern erfolgt in einem Planungsablauf mit sechs Konkretisierungs- und Priorisierungsschritten:

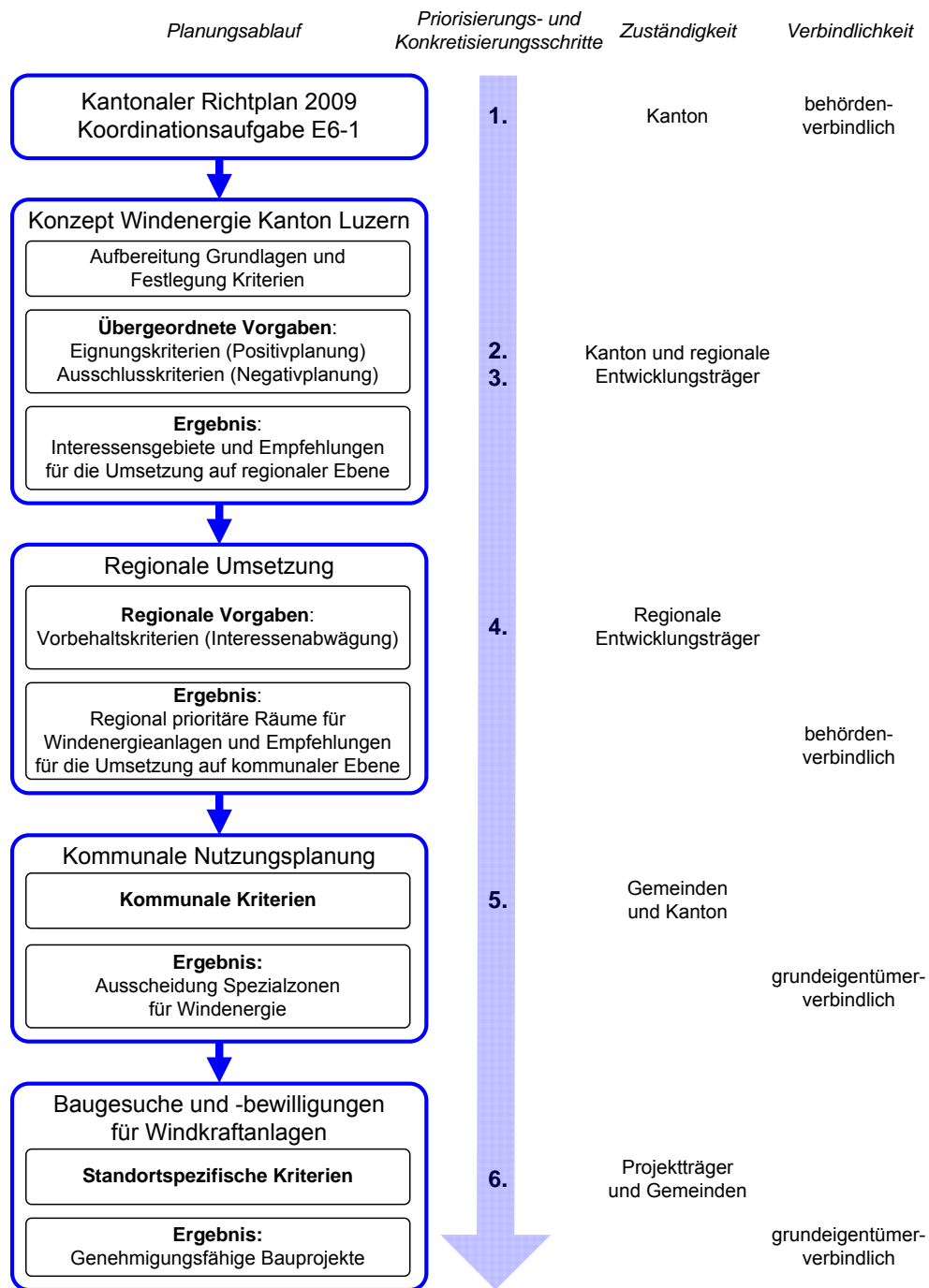


Abb. 2 Planungsabläufe, Konkretisierungsschritte, Zuständigkeiten und Verbindlichkeit

1. Das generelle Vorgehen, die wichtigsten Ausschlusskriterien und die Zuständigkeiten werden im kantonalen Richtplan festgehalten.
2. Bestimmung und räumliche Anwendung von Eignungskriterien (Positivplanung), Ausscheidung von Eignungsgebieten
3. Bestimmung und räumliche Anwendung von Ausschlusskriterien (Negativplanung), Ausscheidung von Interessensgebieten
4. Räumliche Anwendung der Vorbehaltskriterien mit Interessenabwägung durch die regionalen Entwicklungsträger, Ausscheidung von regional prioritären Räumen für Windenergieanlagen
5. Räumliche Anwendung der Kriterien und Ausscheidung von Spezialzonen für Windenergie
6. Projektierung und Baubewilligungsverfahren durch Projektierende und Gemeinden unter Anwendung von standortspezifischen Kriterien

Das Konzept Windenergie Kanton Luzern umfasst die Aufarbeitung von Grundlagen und die Festlegung von Kriterien (Übergeordnete Vorgaben: Eignungs- und Ausschlusskriterien, regionale Vorgaben: Vorbehaltskriterien, kommunale Vorgaben: kommunale und standortspezifische Kriterien), die Anwendung der übergeordneten Vorgaben, die Ausscheidung der daraus resultierenden Interessensgebiete. Dies entspricht den Priorisierungs- und Konkretisierungsschritten 2 und 3 sowie Empfehlungen für die Umsetzung auf regionaler und kommunaler Ebene (4. und 5. Schritt gemäss Abb. 2; inkl. Empfehlungen für die interkantonale und –regionale Koordination, vgl. Kap. 9.2).

4.2 Zuständigkeiten und Verbindlichkeit

Die Zuständigkeiten sowie die Verbindlichkeit im Planungsablauf sind aus Abb. 2 ersichtlich. Der Kanton nahm zum Entwurf des Konzeptes Windenergie Kantons Luzern (mit Interessensgebieten) zustimmend Stellung, die regionalen Entwicklungsträger unterbreiten es ihren Delegierten zur Kenntnis. Danach dient es als Grundlage für die regionale Umsetzung (Ausscheidung von regional prioritären Räumen). Die regionalen Entwicklungsträger legen die Ergebnisse dieser Umsetzung öffentlich zur Mitwirkung auf und verabschieden sie mit einem Beschluss durch die Delegiertenversammlung. Durch diese Schritte und aufgrund der Festlegungen der Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans 2009 werden sie zu einer behördenverbindlichen Grundlage für die regionalen Entwicklungsträger und die Gemeinden. Eine Genehmigung durch den Regierungsrat ist nicht erforderlich.

4.3 Ablauf Konzepterarbeitung

Die Erarbeitung des Konzepts Windenergie Kanton Luzern umfasste einen begleiteten Konzept- und darauf basierend einen technischen Umsetzungsteil (Abb. 3).

Der begleitete Konzeptteil hatte zum Ziel, Standortkriterien basierend auf gesetzlichen und fachlichen Bedingungen zu definieren. Dafür wurde zuerst das theoretische Fundament in Grundsätzen definiert. Aufgrund dieser Grundsätze sind die

Kriterien in zwei Workshops der Begleitgruppe (Juni und September 2010) und einem Vernehmlassungsschritt erarbeitet worden. Produkte des Konzeptteils sind Grundsätze, Kriterienliste sowie Empfehlungen für die regionale und kommunale Umsetzung.

Der technische Umsetzungsteil hatte zum Ziel, die erarbeiteten Kriterien in räumlich expliziten Datensätzen umzusetzen. Diese Geodatensätze sollen die Anwendung des Konzeptes in der Praxis unterstützen. Die Produkte dieses Schrittes sind Geodatensätzen zu den verschiedenen Kriterien und dazugehörigen Gebiete sowie die räumliche Anwendung der Eignungs- und Ausschlusskriterien (Festlegung von Interessensgebieten).

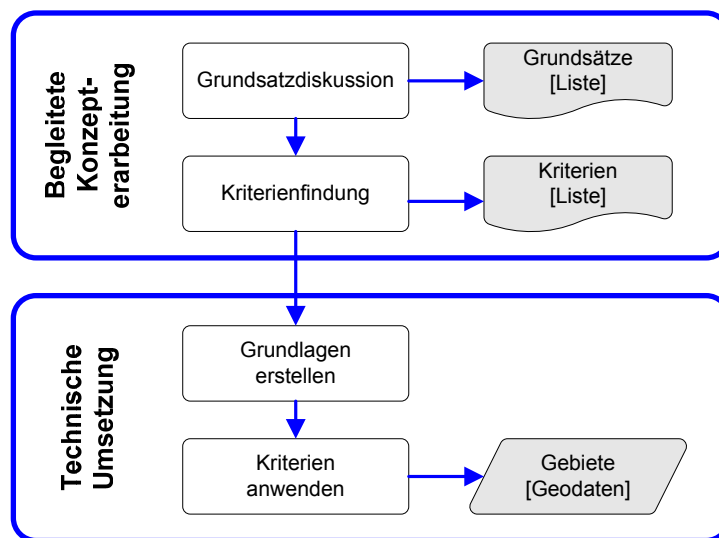


Abb. 3 Projekttablauf mit resultierenden Listen und Geodaten¹

Die explizite Trennung zwischen fachlicher Kriterienfindung und räumlicher Umsetzung war ein wichtiges Prinzip des Projektes. Denn erst dieses Vorgehen stellte sicher, dass die Kriterien auf gesetzlichen und fachlichen, aber nicht lokalspezifischen Bedingungen definiert wurden.

Der Konzeptentwurf wurde von der Begleitgruppe im Februar 2011 an einem dritten Workshop diskutiert und anschliessend bereinigt.

¹ Listen und Geodaten: grau hinterlegt

5 Richtungsweisende Grundsätze¹

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 mehreren 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 verhältnismässigen Aufwand erhoben oder ergänzt.
7. Kleine Einzelanlagen für den dezentralen Bedarf (< 30 m Gesamthöhe) sind nicht Teil des Konzepts Windenergie Kanton Luzern. Sie sind im Rahmen der ordentlichen planungsrechtlichen Verfahren abzuwickeln. Für die Bestimmun-

¹ Verändert nach BFE, BAFU (2010): S.26. Ergänzt durch Resultate des Workshops vom 2. Juni 2010.

gen 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.

6 Kriterien und ihre Anwendung

Das Konzept Windenergie Kanton Luzern basiert auf einer Liste von Standortkriterien. Diese setzt sich aus folgenden Kriteriengruppen zusammen:

Übergeordnete Vorgaben	Eignungskriterien
	Ausschlusskriterien
Regionale Vorgaben	Vorbehaltskriterien
Kommunale Vorgaben	Kommunale Kriterien
	Standortspezifische Kriterien

Tab. 1 Kriteriengruppen des Konzepts Windenergie Kanton Luzern

Jedes Kriterium lässt sich einem oder mehreren der folgenden Themen der drei Nachhaltigkeitsdimensionen Wirtschaft-Umwelt-Gesellschaft zuordnen:

- Ressourcennutzung
- Natur
- Landschaft
- Gesellschaft

Auswahl und Klassierung der Kriterien erfolgten aufgrund gesetzlicher Vorgaben, den Bestimmungen in Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans, Empfehlungen des Bundes¹, der in der Begleitgruppe erfolgten Diskussion und Beschlüssen der Auftraggeber.

Die räumliche Anwendung der Kriterien erlaubt eine Beurteilung von Gebieten und Standorten hinsichtlich der Nutzung von Windenergie. Auf Ebene des Konzepts werden mit den Eignungs- und Ausschlusskriterien positive und negative Standortkriterien im Sinne einer Positiv- und Negativplanung angewendet. Die Aussagen sind auf dieser Ebene noch nicht standortgenau, sondern beziehen sich auf Gebiete, welche für die Nutzung von Windenergie von Interesse sind und auf regionaler und kommunaler Ebene konkretisiert werden müssen (Anwendung Vorbehaltskriterien, kommunale Kriterien und standortspezifische Kriterien).

Die definierten Kriterien werden im Folgenden aufgeführt. Sie finden sich als Gesamtliste mit Beschreibung zudem in Anhang 1. Für eine Reihe von Kriterien sind gegenwärtig keine oder nicht flächendeckend Geo-Daten vorhanden. Sie sind in den untenstehenden Tabellen und in Anhang 1 kursiv aufgeführt. Die entsprechenden Daten müssen im Rahmen der Beurteilung auf regionaler bzw. kommunaler Ebene beschafft werden.

6.1 Übergeordnete Vorgaben

Eignungskriterium

Eignungskriterium und positives Standortkriterium ist das Windangebot (mittlere zu erwartende Windgeschwindigkeit). Dieses Kriterium ist entscheidend für die Beurteilung von geeigneten Gebieten, steigt doch der Energieertrag mit der dritten Po-

¹ BFE, BAFU, ARE (2010): S. 27-29

tenz der Windgeschwindigkeit an. Eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit führt bspw. zu einer Verachtfachung des Energieertrags.

Das Kriterium basiert auf einem Modell, das 2004 für das Windkonzept Schweiz entwickelt worden ist. Es handelt sich um interpolierte Modellwerte, welche vom Büro Meteotest (Bern) im Auftrag des Bundes aufgrund der gemessenen, mittleren Windgeschwindigkeiten von knapp 200 langjährigen und temporären Messstationen der Schweiz ermittelt wurden.

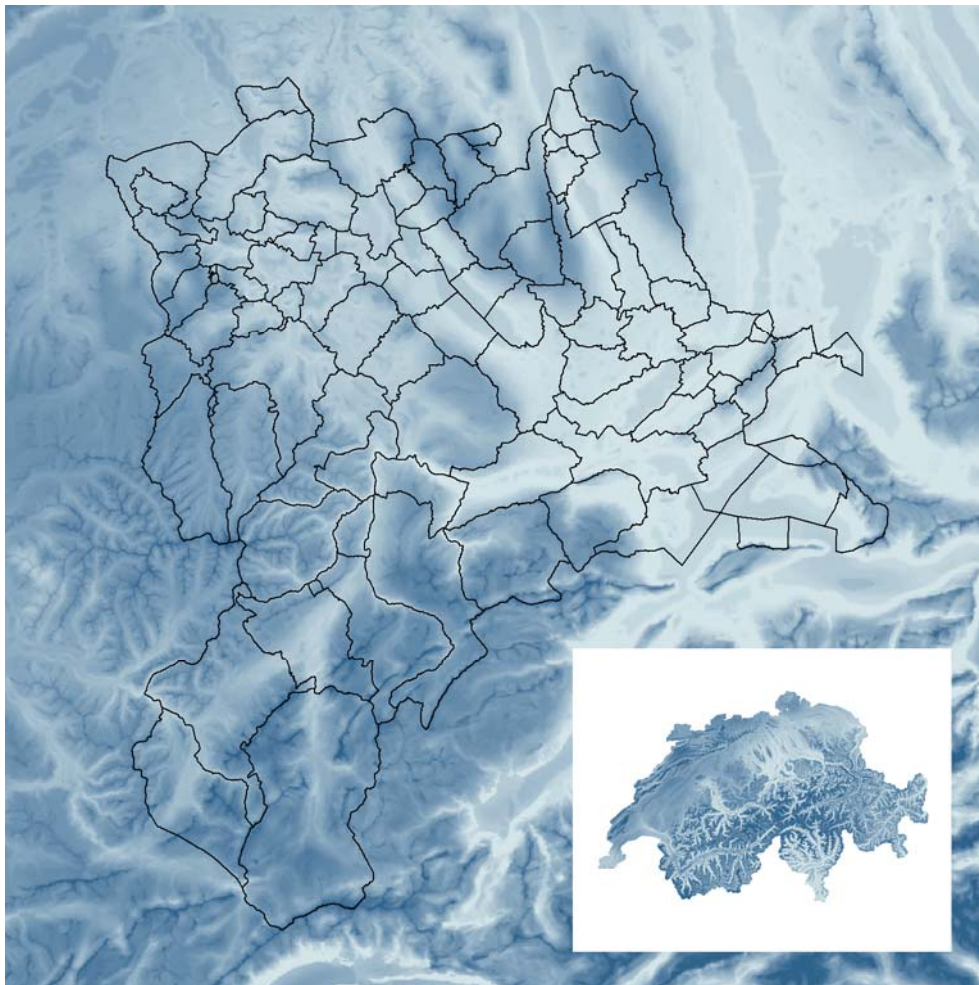


Abb. 4 Windangebot Kanton Luzern mit Übersicht Schweiz¹

Im Windmodell wird der topografische Einfluss (Kämme, Geländemulden, grosse Alpentäler) korrigiert. Die Genauigkeit liegt bei ± 1 m/s. Es ist zu beachten, dass an potenziellen Standorten von Windenergieanlagen qualifizierte Messungen unerlässlich sind. Nach Erfahrungen von Suisse Eole ist dabei gegenüber dem tatsächlichen Windertrag ebenfalls eine Ungenauigkeit von 10-20% zu erwarten.

¹ dunkelblau: gutes Windangebot, hellblau: geringes Windangebot

Für das Konzept Windenergie Kanton Luzern wurden Modellwerte¹ für eine Höhe von 100 m über Grund verwendet und das Windangebot in vier Kategorien unterteilt (Rasterdatensatz 50x50 m):

Thema	Kriterium	Beschreibung
Ressourcennutzung	Windangebot	<p>Mittlere Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe von 100 m gemäss Datenmodell Meteotest, November 2010; Unterscheidung von 4 Kategorien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1: ungenügende Windverhältnisse: $v_{\text{Wind}} < 4.5 \text{ m/s}$ • 2: gute Windverhältnisse: $4.5 \text{ m/s} \leq v_{\text{Wind}} < 5.0 \text{ m/s}$ • 3: sehr gute Windverhältnisse: $5.0 \text{ m/s} \leq v_{\text{Wind}} < 5.5 \text{ m/s}$ • 4: ausgezeichnete Windverhältnisse: $v_{\text{Wind}} \geq 5.5 \text{ m/s}$

Tab. 2 Eignungskriterium

Mit der Berücksichtigung des Windangebots erfolgt eine erste wichtige Priorisierung hinsichtlich der Standortwahl von Windenergieanlagen. Gebiete mit guten Windverhältnissen ab 4.5 m/s werden als geeignete Gebiete bezeichnet. Gebiete mit ungenügendem Windpotenzial scheidet aus der Betrachtung aus. Für diese Gebiete steht es Investoren frei, mittels qualifizierten Messungen den Gegenbeweis zu erbringen. Voraussetzung für die Bezeichnung eines solchen Gebiets als Interessensgebiet ist allerdings, dass kein Ausschluss- oder Vorbehaltskriterium zutrifft (vgl. unten).

Die Erschliessung möglicher Standorte und die Einspeisemöglichkeit in Übertragungsleitungen wurden nicht als Eignungskriterien bestimmt. Beide Kriterien sind u.a. abhängig vom technischen Fortschritt und sollen auf regionaler Ebene beurteilt werden (Vorbehaltskriterien).

Ausschlusskriterien

Mit der Festlegung und Anwendung von Ausschlusskriterien werden die Bundesgesetzgebung (inkl. Vollzug von Bundesinventaren), die nicht zulässigen Gebiete gemäss Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans sowie weitere Ausschlussgebiete in der Regelungskompetenz des Kantons (basierend auf kantonalen Grundlagen) berücksichtigt. Die Ausschlusskriterien sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)
Landschaft	Moorlandschaften	Bundesinventar der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Art. 78 BV, Art. 23a und 23b NHG, Moorlandschaftsverordnung)
Natur	Hoch- und Übergangsmoore	Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Art. 78 BV, Art. 23a und 23b NHG, Hochmoorverordnung)

¹ Stand der Daten: November 2010

Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)
Natur	Flachmoore	Bundesinventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung (Art. 78 BV, Art. 23a und 23b NHG, Flachmoorverordnung)
Natur	Auengebiete	Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Art. 18a NHG, Auenverordnung)
Natur	Amphibienlaichgebiete	Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Art. 18a NHG, AlgV)
Natur	Trockenwiesen und -weiden	Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden der Schweiz (Art. 18a NHG), nationale Objekte
Landschaft	Schützenswerte Ortsbilder	<i>Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder von nationaler Bedeutung ISOS (Art. 5 und 6 NHG), nationale und regionale Objekte; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; nur Punktdatensatz vorhanden, inhaltliche Anwendung erfolgt auf kommunaler Ebene</i>
Natur	Wasser- und Zugvogelreservate	Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (Art. 6 WZVV)
Natur	Jagdbanngebiete	Eidgenössische Jagdbanngebiete (Art. 26 NHG, VEJ) ¹
Landschaft, Gesellschaft	UNESCO Biosphäre Entlebuch	Kern- und Pflegezone der Biosphäre, gemäss Grobzonierung
Landschaft, Gesellschaft	Naturerlebnispark	<i>Kern- und Übergangszone (Art. 23e ff NHG, Art. 23 und 24 Pärkeverordnung)</i>
N+L, Gesellschaft	Seen	(Art. 37 GSchG, Art. 8 BGF)
N+L, Gesellschaft	Fließgewässer	Technische Darstellungsbreite: 30m (Art. 37 GSchG, Art. 8 BGF)
Umwelt	Grundwasserschutzzonen	Zonen S1 und S2 (Art. 20 GSchG, Anh. 4 Ziff. 22 GSchV)
Natur, Landschaft	Wald	(Art. 5 und 6 WaG)
Natur	Naturobjekte	Inventar der Objekte von regionaler Bedeutung, Teil 1; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; Objekte gemäss Richtplankarte, Punkt- und Linienobjekte: technische Darstellungsbreite von 30m
Natur, Landschaft	Naturschutzzonen	<i>Gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; gegenwärtig keine flächendeckenden Geo-Daten vorhanden, inhaltliche Anwendung erfolgt auf kommunaler Ebene</i>
Natur, Landschaft	Kantonale Schutzverordnungen	Schutzperimeter; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan, Punkt- und Linienobjekte: technische Darstellungsbreite von 30m
Gesellschaft	Schützenswerte Bauten und Objekte	<i>Schutzbereich gemäss kant. Denkmalverzeichnis, kant. Bauinventar; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; gegenwärtig keine Geo-Daten vorhanden, inhaltliche Anwendung erfolgt auf kommunaler Ebene</i>
Gesellschaft	Siedlungsgebiet	Generalisiertes Siedlungsgebiet, Stand: 01.01.2010 (kant. Richtplan)

Tab. 3 Ausschlusskriterien²

¹ Das Kriterium wurde am Schlussworkshop der Begleitgruppe im Februar 2011 nachträglich aufgenommen und ist in den Geo-Datensätzen nicht umgesetzt.

² *kursiv*: gegenwärtig keine oder nicht flächendeckend Geo-Daten vorhanden

Für schützenswerte Ortsbilder ist lediglich ein Punktdatensatz vorhanden. Naturschutzzonen der Gemeinden sind noch nicht flächendeckend digital erfasst. Für schützenswerte Bauten und Objekte sind gegenwärtig keine Geo-Daten vorhanden. Alle drei Kriterien gelten trotzdem als Ausschlusskriterien. Die inhaltliche Anwendung muss jedoch auf kommunaler Ebene erfolgen (Kap. 6.3).

Für Punkt- bzw. Linienobjekte wie Elemente aus dem Inventar der Objekte von regionaler Bedeutung, aus kantonalen Schutzverordnungen, aber auch für Fließgewässer wurde eine so genannte technische Darstellungsbreite von 30 m festgelegt. Diese ist inhaltlich jedoch nicht als Pufferzone zu betrachten.

Die Anwendung der Ausschlusskriterien auf die geeigneten Gebiete (siehe Eignungskriterium) erlaubt die Ausscheidung von Interessensgebieten, welche in einem weiteren Arbeitsschritt auf regionaler Ebene durch die Entwicklungsträger priorisiert werden sollen.

6.2 Regionale Vorgaben

Vorbehaltskriterien

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. Die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Vorbehaltskriterien stehen zunächst gleichwertig neben den Interessen an der Windenergienutzung. Die Interessen müssen durch die regionalen Entwicklungsträger gebietsweise gegeneinander abgewogen werden.

Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)
Ressourcennutzung	Erschliessung	1., 2. oder 3. Klassestrasse: weiter als 1 km entfernt; kein übermässiger Ausbau bestehender Infrastrukturen erwünscht
Ressourcennutzung	Netzverfügbarkeit	20kV-Leitung: weiter als 2 km entfernt; Netzplan CKW und weiterer Anbieter. 20kV-Leitungen und Verteilstationen
Ressourcennutzung	Geländeneigung	Geländeneigung > 20%
Landschaft	BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung BLN (Art. 5 und 6 NHG); gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; werden in separater Karte dargestellt
Landschaft, Gesellschaft	Regionaler Naturpark	(Pärkeverordnung)
Landschaft	Historische Verkehrswege	Bundesinventar der historischen Verkehrswege IVS (Art. 5 und 6 NHG); nationale Objekte mit viel Substanz bzw. mit Substanz; technische Darstellungsbreite: 30m
Landschaft, Gesellschaft	Landschaften von regionaler Bedeutung	Inventar der Objekte von regionaler Bedeutung, Teil 2; gemäss KA L1-1 kant. Richtplan

Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)
Landschaft	Geologisch-geomorphologische Objekte	Inventar der Objekte von regionaler Bedeutung, Teil 2: Geologisch-geomorphologisches Inventar; nationale und regionale Objekte
Natur	Vorkommen störungsempfindlicher Vogelarten	Konfliktkarte Windenergie-Vögel Schweiz [Schweizerische Vogelwarte / BAFU] (Art. 7 JSG)
Natur	Vorkommen kollisionsgefährdeter Vogelarten	Konfliktkarte Windenergie-Vögel Schweiz [Schweizerische Vogelwarte / BAFU] (Art. 7 JSG)
Natur	Vogelzug	Konfliktkarte Windenergie-Vögel Schweiz [Schweizerische Vogelwarte / BAFU] (Art. 7 JSG)
Natur	Wanderkorridore, Quartiere und Jagdlebensräume von Fledermausarten	Alle Fledermausarten sind geschützt nach NHG und NHV
Umwelt	Grundwasserschutzareale	(Art. 21 GSchG, Anh. 4 Ziff. 23 GSchV)
Gesellschaft	Bereich um bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsgebiet	Unterschreitung Bereich von 300m, je nach Zustimmung Bewohner und Grundeigentümer
Gesellschaft	Flugsicherheit	Sicherheitszonen und Hindernisbegrenzungsflächen von Flugplätzen [Emmen MIL, Beromünster, Pfaffnau, Triengen, Buttwil AG] gemäss BAZL
Gesellschaft	Regionale Wahrzeichen	Aussichtspunkte, regional zu ergänzen
Landschaft, Gesellschaft	Besondere Landschaftswerte	Beeinträchtigung der Werte in Abhängigkeit der Einsehbarkeit, Topografie, Relief, landschaftliche Dimensionen; gemäss digitalem Höhenmodell
Gesellschaft	Erholungswert in besonderen Erholungs- und Tourismusgebieten	Veränderung des Erholungswerts; gemäss KA R6-4 kant. Richtplan, regional festzulegen

Tab. 4 Vorbehaltskriterien¹

Die Netzverfügbarkeit wird aufgrund des 20kV-Leitungsnetzes der CKW beurteilt. Das Elektrizitätsnetz ist in mehrere Netzebenen (NE) aufgeteilt. Das Übertragungsnetz (NE 1) besteht aus Höchstspannungsleitungen und wird von der nationalen Netzgesellschaft swissgrid betrieben. Die übrigen Netzebenen gehören zum Verteilnetz, bestehend aus dem überregionalen (NE 3), dem regionalen (NE 5) und dem lokalen Verteilnetz (NE 7) sowie den dazugehörenden Transformationsebenen (NE 2, 4 und 6).

Das für die Einspeisung von Windstrom ideale 20kV-Leitungsnetz ist Teil der Netzebene 5. Neben der CKW sind auf dieser Netzebene weitere Netzbetreiber zu verzeichnen. Der verfügbare Netzplan der CKW ist deshalb nicht vollständig. Die weiteren Betreiber auf Netzebene 3 sind in Anhang 3 aufgeführt.

¹ kursiv: gegenwärtig keine oder nicht flächendeckende Geo-Daten vorhanden

Wie in der Koordinationsaufgabe E6-1 des kantonalen Richtplans vorgesehen, werden BLN-Gebiete nicht als Ausschlusskriterien behandelt. Auf regionaler Ebene soll durch die Entwicklungsträger eine Gesamtabwägung von Schutz- und Nutzungsinteressen erfolgen. Eine Karte mit den Interessensgebieten, überlagert durch BLN-Gebiete, befindet sich in Anhang 7.

In regionalen Naturparks bedürfen Windenergieanlagen einer besonderen Interessenabwägung. Diese erfolgt unter Berücksichtigung der spezifischen Parkziele. Gegenwärtig besteht im Kanton Luzern mit der UNESCO Biosphäre Entlebuch UBE nur ein regionaler Naturpark von nationaler Bedeutung. Die Ziele der UBE umfassen explizit auch die Förderung erneuerbarer Energien (u.a. Windenergie, vgl. Kap. 9.2).

Für historische Verkehrswegen von nationaler Bedeutung (Objekte mit viel Substanz bzw. mit Substanz) wurde eine so genannte technische Darstellungsbreite von 30 m festgelegt. Diese ist inhaltlich jedoch nicht als Pufferzone zu betrachten.

Die Konfliktkarte Windenergie-Vögel Schweiz wird gegenwärtig durch die Schweizerische Vogelwarte erarbeitet.

Fliessgewässer werden generell als Ausschlusskriterien betrachtet. Deshalb wird unter den Vorbehaltskriterien auf die Aufführung der Ökomorphologie von Fliessgewässern verzichtet.

6.3 Kommunale Vorgaben

Die Abwägung verschiedener Kriterien fällt in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden. Weitere Kriterien können aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit erst auf kommunaler Ebene angewendet werden. Sie sind unten aufgeführt.

Kommunale Kriterien

Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)
Landschaft	Schützenswerte Ortsbilder	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder von nationaler Bedeutung ISOS (Art. 5 und 6 NHG), nationale und regionale Objekte; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; Überprüfung der Schutzziele unter Bezug der Denkmalpflege; vgl. Ausschlusskriterium
Natur, Landschaft	Naturschutzzonen	Gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; vgl. Ausschlusskriterium
Gesellschaft	Schützenswerte Bauten und Objekte	Schutzbereich gemäss kant. Denkmalverzeichnis, kant. Bauinventar; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; Überprüfung der Schutzziele unter Bezug der Denkmalpflege; vgl. Ausschlusskriterium
Natur, Landschaft	Schutzobjekte von lokaler Bedeutung	Inkl. ISOS-Objekte von lokaler Bedeutung, Wildruhezonen und kommunale Landschaftsschutzzonen
Umwelt	Altlastengebiete	(Art. 32c USG)
Gesellschaft	Archäologische Fundstellen	(Kant. Gesetz über den Schutz der Kulturdenkmäler)
Gesellschaft	Gesellschaftliche Akzeptanz	Aufgrund Empfehlungen zur Planung von Windenergieanlagen [BFE, BAFU, ARE; 2010]: S. 18/19

Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)
Verschiedene	Abstände und Puffer	Aufgrund Empfehlungen der regionalen Entwicklungsträger

Tab. 5 Kommunale Kriterien

Abstände und Puffer zur Wahrung von Schutzinteressen werden durch die regionalen Entwicklungsträger festgelegt. In Kap. 6.4 sind eine Reihe von Aspekten aufgeführt, welche zu berücksichtigen sind.

Standortspezifische Kriterien

Die im Rahmen von konkreten Projekten abzuklärenden standortspezifischen Kriterien sollen durch die regionalen Entwicklungsträger überprüft und ergänzt werden:

Thema	Kriterium	Beschreibung
Verschiedene	Standortkriterien	Schattenwurf, Gefährdung Eisschlag im Winter, Einhaltung Grenzwerte LSV, etc.; aufgrund Empfehlungen der regionalen Entwicklungsträger und Empfehlungen zur Planung von Windenergieanlagen [BFE, BAFU, ARE; 2010]: S. 35

Tab. 6 Standortspezifische Kriterien

6.4 Abstände und Pufferzonen

Mit der Bezeichnung von Abständen bzw. Pufferzonen sollen Schutzinteressen gewahrt werden, welche über den Perimeter des betrachteten Objekts bzw. Gebiets hinausreichen (z.B. ökologische oder ästhetische Schutzinteressen). Abstände beziehen sich auf die Distanz zum Objekt bzw. Gebiet, Pufferzonen auf die sich daraus ergebende Fläche.

Hinsichtlich verschiedener Kriterien, bspw. bei Abständen von schützenswerten Ortsbildern (ISOS) und schützenswerten Bauten und Anlagen, ist im Rahmen der konkreten Standortplanung der Einbezug der kantonalen Fachstelle zwingend.

Wo keine gesetzlichen Grundlagen vorhanden sind, werden Abstände durch die regionalen Entwicklungsträger basierend auf Empfehlungen des Bundes festgelegt. Insbesondere sind gemäss den Kriterien in Tab. 3 – Tab. 6 die Abstände festzulegen von:

- Bauzonen bzw. bewohnten Gebäuden
- Schutzgebieten (inkl. Einzelobjekte) sowie Objekten der Bundesinventare

Die Abstände werden von den äusseren Anlageteilen gemessen (unter Berücksichtigung der Windrichtungsnachführung, aber unabhängig von der Anlagehöhe; vgl. Anhang 2).

Die Umsetzung erfolgt durch die Gemeinden und Projektträger. Im Folgenden werden die gesetzlichen Grundlagen aufgeführt sowie auf Empfehlungen des Bundes, Fachstellen und -organisationen verwiesen. Die Aufzählung ist nicht abschliessend.

Gesetzliche Grundlagen

- Bauten und Anlagen haben gemäss §136 PBG einen Abstand von 20 m zum Waldrand einzuhalten. Die Baubewilligungsbehörde kann unter Berücksichtigung der Wohnhygiene, der Sicherheit und der Erhaltung des Waldes und seiner Funktionen über Ausnahmen bis minimal 15 m Waldabstand für Wohn- und Arbeitsräume sowie 10 m für übrige Bauten und Anlagen entscheiden.
- Der Gewässerabstand richtet sich nach den Bestimmungen von §5 des Wasserbaugesetzes:
 - bei Seen: 20 m (ausserhalb der Bauzonen)
 - bei andern Gewässern: 10 m (ausserhalb der Bauzonen)
 - bei eingedeckten Gewässern: Mindestabstand vom 6 m ab Gewässergrenze
- Ab 2011 hat die Sicherung Gewässerraums für Fliessgewässer und stehende Gewässer gemäss Art. 41a/b der revidierten GSchV zu erfolgen.

Empfehlungen des Bundes¹

- Abstand von mindestens 200 m von nationalen Inventaren und nationalen Schutzgebieten. Die Abstände zu den Schutzgebieten sind nach Art des Schutzgebietes differenziert anzuwenden und müssen im Einzelfall abgeklärt werden.
- Waldabstand von mindestens 50 m
- Abstand von Siedlungsgebieten und bewohnten Gebäuden von mindestens 300 m

Empfehlungen von Fachstellen und -organisationen

- Abstand von Strukturen, welche für Fledermäuse von Interesse sind (z.B. Waldrand): 200 m.²
- Abstand von bekannten Fledermausquartieren: 1'000 m.²
- Abstand von Schutzgebieten gemäss Ausschlusskriterien (Tab. 3): 1'000 m. Wenn für ein Schutzgebiet eine spezifische Untersuchung bezüglich Windenergienutzung sensiblen Vogelarten vorgenommen wird, kann der Abstand gemäss den entsprechenden Arten spezifisch angepasst werden.³
- Die Ermittlung der Grösse von Pufferzonen um Vorkommen von geschützten und bezüglich Windenergienutzung sensiblen Vogelarten ist bei der Schweizerischen Vogelwarte im Auftrag des BAFU in Arbeit.

Fazit

Aufgrund der Komplexität der Schutzinteressen empfiehlt sich das vom Bund⁴ postulierte Vorgehen, Abstände zu den Schutzgebieten nach Art des Schutzgebietes differenziert anzuwenden und im Einzelfall abzuklären.

¹ BFE, BAFU, ARE (2004): S. 17/18

² Merkblatt der Dienststelle lawa, Abteilung Natur und Landschaft (in Bearbeitung)

³ Schweizerische Vogelwarte Sempach: Schreiben vom 07.07.2010

⁴ BFE, BAFU, ARE (2010): S. 19/20

7 Datenmodelle

Das Konzept Windenergie Kanton Luzern ist ein Prozess, welcher in den Datenmodellen beschrieben wird. So ist der Weg vom Kriterium über die Grundlagen zu der räumlichen Kriterienanwendung in den Daten abgebildet (Abb. 5).

Inhaltlich werden die Datenmodelle definiert durch die erarbeiteten Listen zu den Eignungs- und Ausschlusskriterien (Kap. 6.1) und den Vorbehaltskriterien (Kap. 6.2). Jedem Kriterium ist für die räumliche Umsetzung ein Grundlagengeodaten-satz zugeordnet (Abb. 5). Räumlich werden die Datenmodelle definiert durch den Perimeter des Kantons Luzern. Die Datenmodelle sind daher eine räumliche Überlagerung aller Geodaten-sätze zu den Kriterien mit dem Perimeter und den Gemeinden des Kantons Luzern. Für die praktische Anwendung des Konzeptes werden pro Kriteriengruppe zwei Datenmodelle erstellt. Ein Datenmodell enthält alle Kriterien mit den jeweiligen Rohdatenwerten und die daraus abgeleitete Standortbeurteilung. Und ein Datenmodell enthält nur die abgeleitete Standortbeurteilung. Das zweite Datenmodell ist damit eine inhaltliche Vereinfachung des ersten Datenmodelles und soll die praktische Umsetzung mit dem Perimeter unterstützen.

Die Datenmodelle sind Polygondaten-sätze (Bezugsrahmen LV03). Die Form der entsprechenden Polygone wird durch den Perimeter des Kantons Luzern und seiner Gemeinden, sowie den Geodaten der dazugehörigen Kriterien bestimmt. Diese Information ist auch in der Reihenfolge in der jeweiligen Attributtabelle enthalten.

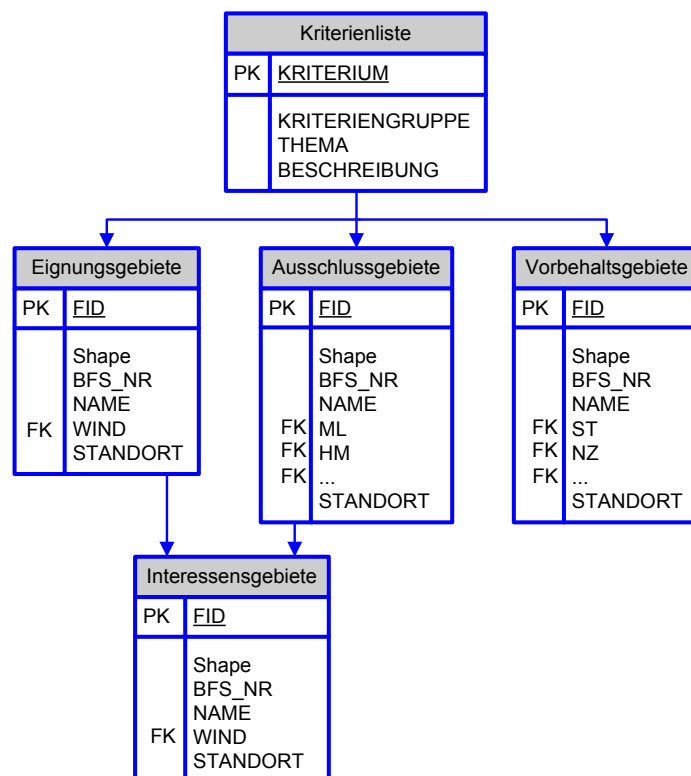


Abb. 5 Schematisches Datenmodell (Entity-Relationship-Diagramm) mit den Kriterien und Gebieten als Produkte des Konzepts Windenergie Kanton Luzern

Jedes Kriterium (als Beispiel *Moorlandschaft* in Anhang 4) hat einen entsprechenden Geodatenatz (Eignungs-, Ausschluss-, Interessens- und Vorbehaltsgebiete), welcher die dazugehörigen Informationen räumlich explizit enthält. Und jeder dieser Geodatenätze hat eine entsprechende Spalte (als Beispiel *ML*) im Datenmodell, welche die Relation zum dazugehörigen Referenzdatensatz (als Beispiel *ml.shp* mit Schlüsselattribut *ML_OBJ*) gewährleistet. Damit kann für jeden Punkt im Kanton Luzern die Grundlagen und die Kriterienanwendung nachvollzogen werden.

Die Relation zwischen den Kriterien und Grundlagen im Datenmodell (Abb. 5) ist in den Anhängen 4, 5 und 6 beschrieben. Die Spalte Kriterium entspricht dabei der Spalte Kriterium in den Kriterienlisten (Anhang 1). Die Spalte Attribut gibt den Attributnamen im Geodatenatz wieder. Die Spalte Grundlage enthält den Namen des verwendeten Geodatenatzes. Die Spalte Fremdschlüssel enthält den Attributnamen im verwendeten Geodatenatz. Die beiden Spalten Attribut und Fremdschlüssel stellen also die Verbindung zwischen Kriterium und Grundlagen dar.

Die Interessensgebiete entsprechen inhaltlich den Eignungsgebieten, schliessen räumlich aber Gebiete mit Ausschlusskriterien aus. Entsprechend haben Interessensgebiete die analoge Attributtabelle wie die Eignungsgebiete.

8 Ergebnisse

Die technische Umsetzung der Eignungs- und Ausschlusskriterien führte zu je einem Polygondatensatz mit allen geeigneten und ausgeschlossenen Gebieten auf kantonaler Ebene. Für die Nutzung der Windenergie sind all jene Gebiete interessant, welche geeignet, aber nicht ausgeschlossen sind. Zusätzlich resultiert aus den Vorbehaltskriterien ein Polygondatensatz, welcher die Interessenabwägung auf regionaler Ebene erlaubt.

8.1 Eignungsgebiete

Der Kanton Luzern umfasst eine Fläche von 1'494 km². Davon erfüllen 144 km² (10 %) die Eignungskriterien für die Nutzung von Windenergie ($v_{\text{Wind}} \geq 4.5 \text{ m/s}$):

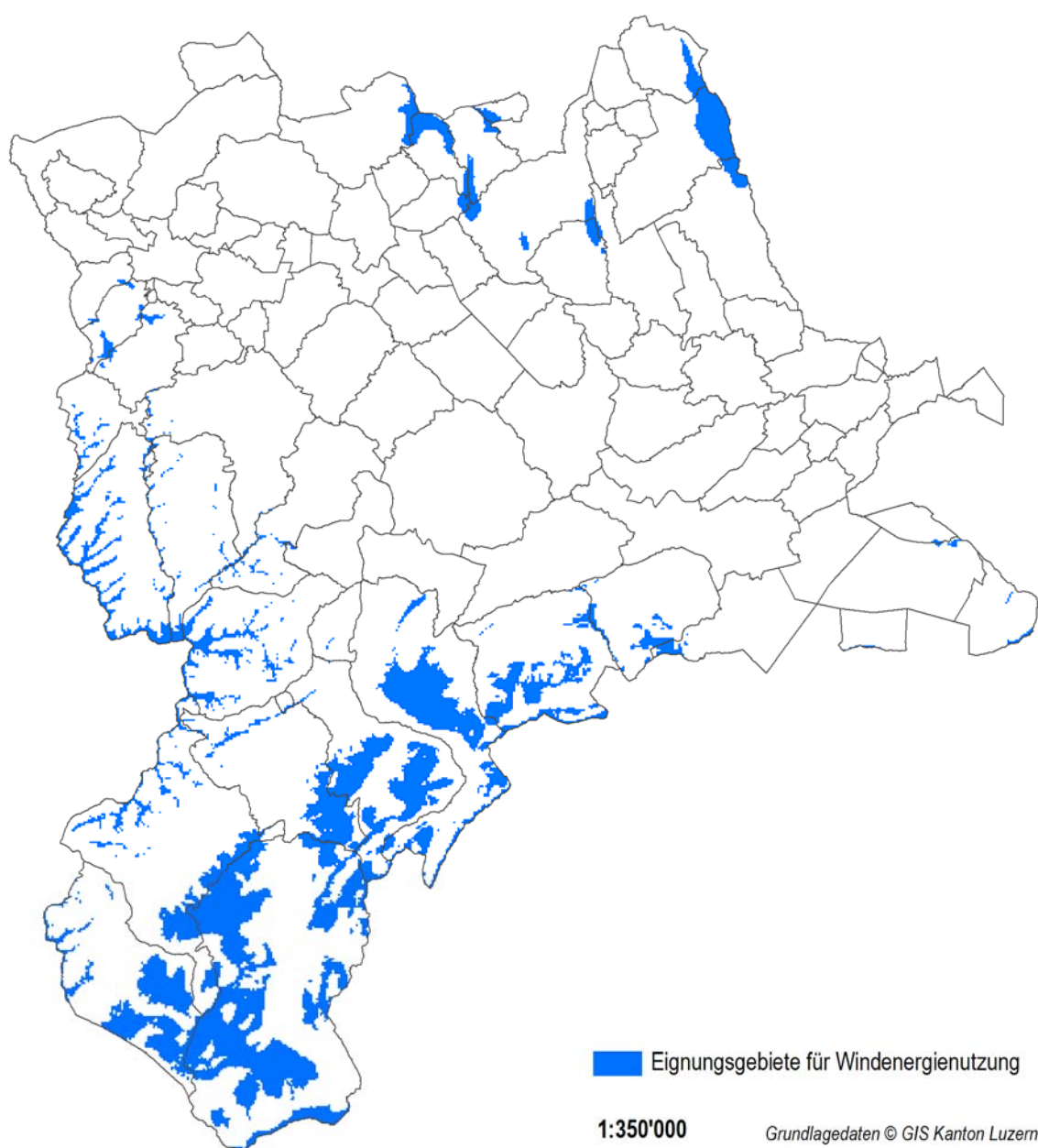


Abb. 6 Eignungsgebiete für Windenergienutzung im Kanton Luzern

Die geeigneten Gebiete verteilen sich unterschiedlich auf die Gemeinden (Tab. 7).

Gemeindennummer und -name	Standorte	Gemeindefläche ha	Standortfläche ha	Flächenanteil %	
1001	Doppleschwand	geeignet	694.95	5.57	0.80
1002	Entlebuch	geeignet	5'690.40	1'586.45	27.88
1003	Escholzmatt	geeignet	6'128.84	923.22	15.06
1004	Flühli	geeignet	10'818.08	4'415.95	40.82
1005	Hasle	geeignet	4'033.03	1'310.05	32.48
1006	Marbach	geeignet	4'512.76	1'315.51	29.15
1007	Romoos	geeignet	3'739.05	486.05	13.00
1008	Schüpfheim	geeignet	3'837.91	661.07	17.22
1030	Hitzkirch	geeignet	2'828.45	474.05	16.76
1032	Hohenrain	geeignet	2'350.57	110.37	4.70
1039	Römerswil	geeignet	1'738.91	18.80	1.08
1041	Schongau	geeignet	1'243.55	132.62	10.66
1056	Greppen	geeignet	524.66	6.12	1.17
1058	Horw	geeignet	2'043.25	70.54	3.45
1059	Kriens	geeignet	2'729.35	179.74	6.59
1061	Luzern	geeignet	3'739.07	9.47	0.25
1062	Malters	geeignet	2'858.39	0.17	0.01
1066	Schwarzenberg	geeignet	3'927.57	784.10	19.96
1068	Vitznau	geeignet	1'174.74	30.30	2.58
1069	Weggis	geeignet	2'530.43	22.26	0.88
1081	Beromünster	geeignet	2'955.65	129.90	4.39
1085	Geuensee	geeignet	647.22	41.45	6.40
1092	Neudorf	geeignet	1'280.87	69.91	5.46
1096	Pfeffikon	geeignet	249.56	47.30	18.95
1097	Rickenbach	geeignet	935.61	113.46	12.13
1100	Schlierbach	geeignet	717.53	243.03	33.87
1104	Triengen	geeignet	2'209.00	121.40	5.50
1107	Wolhusen	geeignet	1'428.44	7.21	0.51
1129	Fischbach	geeignet	804.13	78.97	9.82
1131	Grossdietwil	geeignet	1'020.38	14.17	1.39
1132	Hergiswil	geeignet	3'134.08	149.21	4.76
1135	Luthern	geeignet	3'776.13	625.77	16.57
1136	Menznau	geeignet	3'034.46	72.96	2.40
1145	Ufhusen	geeignet	1'220.00	75.59	6.20
1150	Zell	geeignet	1'390.64	52.13	3.75
1151	Willisau	geeignet	4'116.68	51.26	1.25

Tab. 7 Verteilung der Eignungsgebiete auf die Gemeinden

8.2 Ausschlussgebiete

Von der Kantonsfläche sind aufgrund der Ausschlusskriterien 801 km² (54 %) von einer Nutzung der Windenergie ausgenommen:

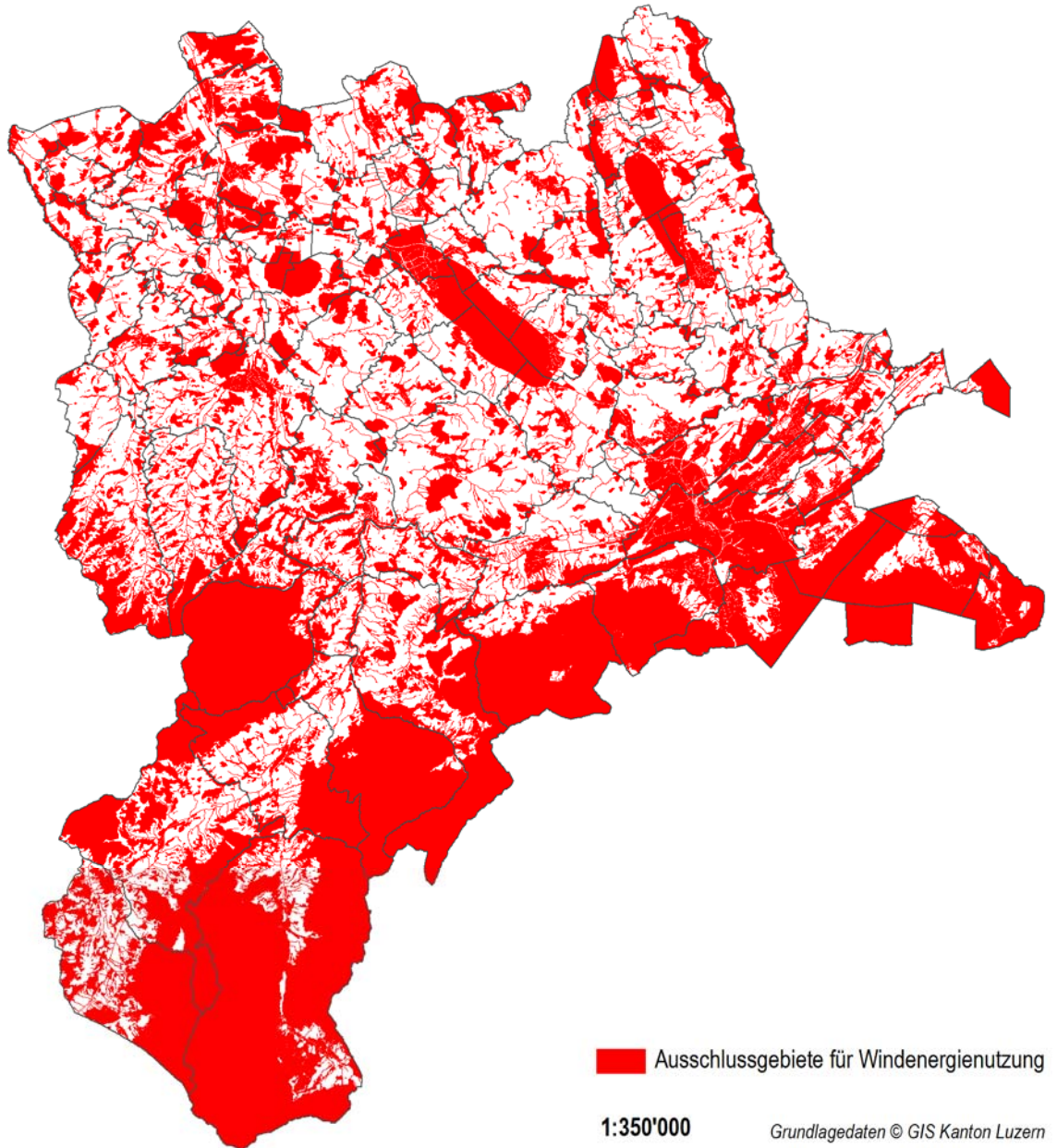


Abb. 7 Ausschlussgebiete für Windenergienutzung im Kanton Luzern

Die ausgeschlossenen Gebiete verteilen sich unterschiedlich auf die Gemeinden (Tab. 8).

Gemeindennummer und -name		Standorte	Gemeindefläche ha	Standortfläche ha	Flächenanteil %
1001	Doppleschwand	ausgeschlossen	694.95	287.71	41.40
1002	Entlebuch	ausgeschlossen	5'690.40	3'637.24	63.92
1003	Escholzmatt	ausgeschlossen	6'128.84	3'959.37	64.60
1004	Flühli	ausgeschlossen	10'818.08	9'552.39	88.30
1005	Hasle	ausgeschlossen	4'033.03	3'328.52	82.53
1006	Marbach	ausgeschlossen	4'512.76	3'105.44	68.81
1007	Romoos	ausgeschlossen	3'739.05	3'518.37	94.10
1008	Schüpfheim	ausgeschlossen	3'837.91	2'212.57	57.65
1009	Werthenstein	ausgeschlossen	1'579.33	634.14	40.15
1021	Aesch	ausgeschlossen	579.83	392.66	67.72
1022	Altwis	ausgeschlossen	293.17	119.80	40.86
1023	Ballwil	ausgeschlossen	877.12	197.90	22.56
1024	Emmen	ausgeschlossen	2'036.60	1'168.84	57.39
1025	Ermensee	ausgeschlossen	569.09	278.56	48.95
1026	Eschenbach	ausgeschlossen	1'320.79	372.56	28.21
1030	Hitzkirch	ausgeschlossen	2'828.45	1'350.16	47.73
1031	Hochdorf	ausgeschlossen	1'030.08	516.78	50.17
1032	Hohenrain	ausgeschlossen	2'350.57	620.89	26.41
1033	Inwil	ausgeschlossen	1'031.11	312.15	30.27
1037	Rain	ausgeschlossen	942.27	230.62	24.47
1039	Römerswil	ausgeschlossen	1'738.91	517.11	29.74
1040	Rothenburg	ausgeschlossen	1'549.12	498.39	32.17
1041	Schongau	ausgeschlossen	1'243.55	376.42	30.27
1051	Adligenswil	ausgeschlossen	698.97	343.98	49.21
1052	Buchrain	ausgeschlossen	480.30	309.41	64.42
1053	Dierikon	ausgeschlossen	277.65	143.72	51.76
1054	Ebikon	ausgeschlossen	968.50	626.29	64.67
1055	Gisikon	ausgeschlossen	107.66	56.91	52.86
1056	Greppen	ausgeschlossen	524.66	402.75	76.76
1057	Honau	ausgeschlossen	124.55	51.20	41.11
1058	Horw	ausgeschlossen	2'043.25	1'721.79	84.27
1059	Kriens	ausgeschlossen	2'729.35	2'189.10	80.21
1061	Luzern	ausgeschlossen	3'739.07	2'858.20	76.44
1062	Malters	ausgeschlossen	2'858.39	1'080.76	37.81
1063	Meggen	ausgeschlossen	1'393.31	1'035.27	74.30
1064	Meierskappel	ausgeschlossen	923.32	512.63	55.52
1065	Root	ausgeschlossen	865.34	431.45	49.86
1066	Schwarzenberg	ausgeschlossen	3'927.57	3'264.28	83.11
1067	Udligenswil	ausgeschlossen	622.49	240.07	38.57
1068	Vitznau	ausgeschlossen	1'174.74	1'047	89.13
1069	Weggis	ausgeschlossen	2'530.43	2'050.94	81.05
1081	Beromünster	ausgeschlossen	2'955.65	695.34	23.53
1082	Büron	ausgeschlossen	536.23	208.47	38.88
1083	Buttisholz	ausgeschlossen	1'672.16	458.82	27.44
1084	Eich	ausgeschlossen	921.81	512.76	55.63
1085	Geuensee	ausgeschlossen	647.22	208.44	32.20
1086	Grosswangen	ausgeschlossen	1'970.25	452.00	22.94

Gemeindennummer und -name		Standorte	Gemeindefläche ha	Standortfläche ha	Flächenanteil %
1088	Hildisrieden	ausgeschlossen	704.28	170.42	24.20
1089	Knutwil	ausgeschlossen	974.34	306.54	31.46
1091	Mauensee	ausgeschlossen	721.43	258.13	35.78
1092	Neudorf	ausgeschlossen	1'280.87	505.11	39.43
1093	Neuenkirch	ausgeschlossen	2'626.43	814.38	31.01
1094	Nottwil	ausgeschlossen	1'480.98	737.32	49.79
1095	Oberkirch	ausgeschlossen	1'093.52	502.55	45.96
1096	Pfeffikon	ausgeschlossen	249.56	180.60	72.37
1097	Rickenbach	ausgeschlossen	935.61	360.56	38.54
1098	Ruswil	ausgeschlossen	4'523.75	1'210.55	26.76
1099	Schenkon	ausgeschlossen	767.57	323.67	42.17
1100	Schlierbach	ausgeschlossen	717.53	259.52	36.17
1102	Sempach	ausgeschlossen	1'171.58	601.34	51.33
1103	Sursee	ausgeschlossen	605.57	514.37	84.94
1104	Triengen	ausgeschlossen	2'209.00	792.85	35.89
1107	Wolhusen	ausgeschlossen	1'428.44	532.58	37.28
1121	Alberswil	ausgeschlossen	353.48	108.02	30.56
1122	Altbüron	ausgeschlossen	676.02	284.84	42.13
1123	Altishofen	ausgeschlossen	576.35	311.27	54.01
1125	Dagmersellen	ausgeschlossen	2'386.45	1'118.48	46.87
1126	Ebersecken	ausgeschlossen	856.02	166.70	19.47
1127	Egolzwil	ausgeschlossen	418.05	188.55	45.10
1128	Ettiswil	ausgeschlossen	1'258.46	644.43	51.21
1129	Fischbach	ausgeschlossen	804.13	146.75	18.25
1130	Gettnau	ausgeschlossen	605.16	293.27	48.46
1131	Grossdietwil	ausgeschlossen	1'020.38	294.87	28.90
1132	Hergiswil	ausgeschlossen	3'134.08	1'214.95	38.77
1135	Luthern	ausgeschlossen	3'776.13	1'869.11	49.50
1136	Menznau	ausgeschlossen	3'034.46	1'248.41	41.14
1137	Nebikon	ausgeschlossen	372.77	247.22	66.32
1138	Ohmstal	ausgeschlossen	442.70	133.05	30.05
1139	Pfaffnau	ausgeschlossen	1'768.14	645.54	36.51
1140	Reiden	ausgeschlossen	2'703.43	1'374.64	50.85
1142	Roggliwil	ausgeschlossen	620.54	221.39	35.68
1143	Schötz	ausgeschlossen	1'084.02	491.88	45.38
1145	Ufhusen	ausgeschlossen	1'220.00	287.40	23.56
1146	Wauwil	ausgeschlossen	296.45	124.24	41.91
1147	Wikon	ausgeschlossen	828.06	533.51	64.43
1150	Zell	ausgeschlossen	1'390.64	411.69	29.60
1151	Willisau	ausgeschlossen	4'116.68	1'535.80	37.31

Tab. 8 Verteilung der Ausschlussgebiete auf die Gemeinden

8.3 Interessensgebiete

Die für die Nutzung von Windenergie interessanten Gebiete sind also all jene Gebiete, welche geeignet und nicht ausgeschlossen sind. Von der Kantonsfläche sind demnach 22 km² (1.5 %) von Interesse für die Nutzung von Windenergie:

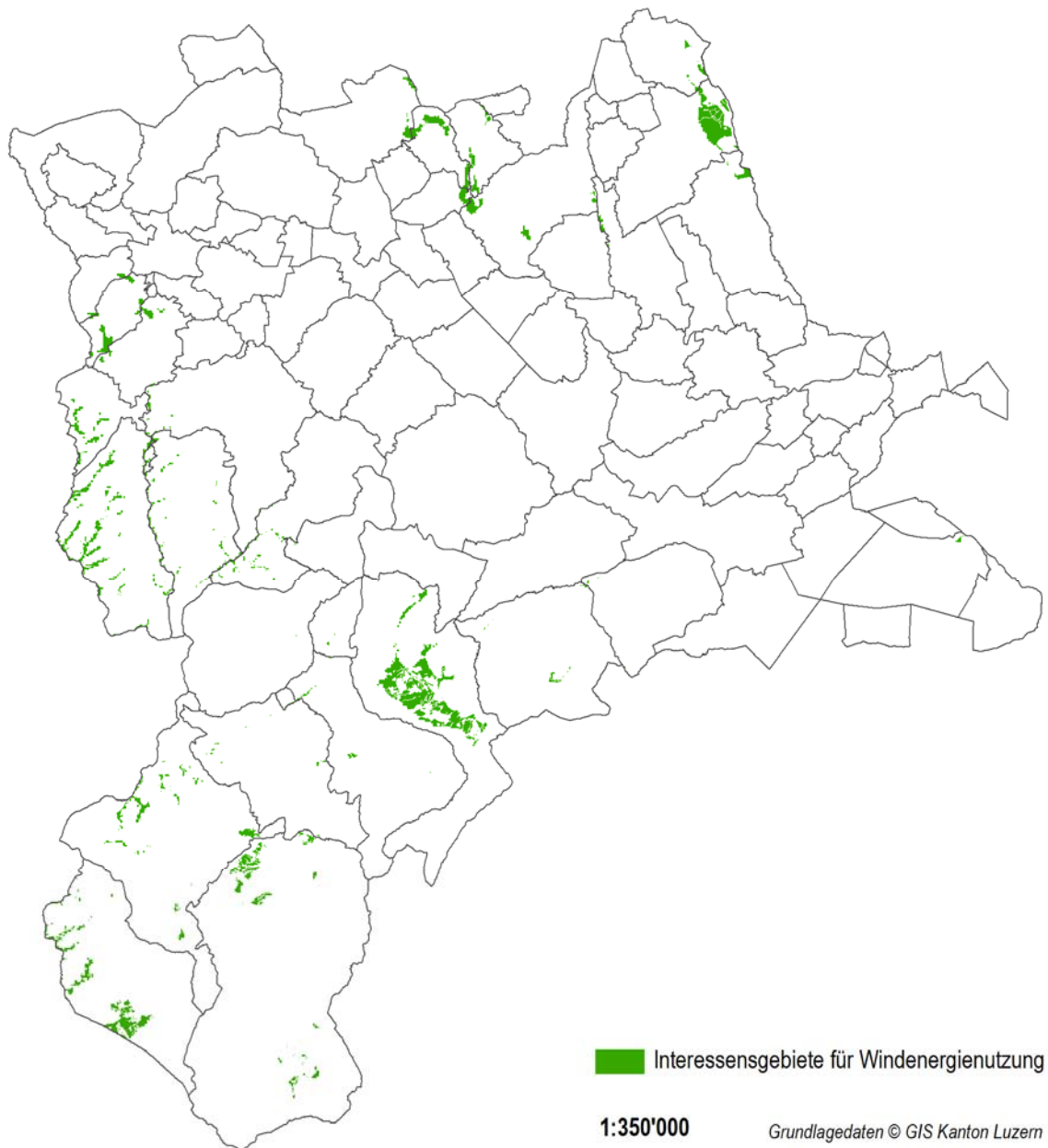


Abb. 8 Interessensgebiete für Windenergienutzung im Kanton Luzern

Die für die Nutzung der Windenergie interessanten Gebiete verteilen sich unterschiedlich auf die Gemeinden (Tab. 9).

Gemeindennummer und -name		Standorte	Gemeindefläche ha	Standortfläche ha	Flächenanteil %
1001	Doppleschwand	interessant	694.95	2.32	0.33
1002	Entlebuch	interessant	5'690.40	547.46	9.62
1003	Escholzmatt	interessant	6'128.84	130.99	2.14
1004	Flühli	interessant	10'818.08	166.75	1.54
1005	Hasle	interessant	4'033.03	13.10	0.32
1006	Marbach	interessant	4'512.76	237.87	5.27
1007	Romoos	interessant	3'739.05	0.27	0.01
1008	Schüpfheim	interessant	3'837.91	8.91	0.23
1030	Hitzkirch	interessant	2'828.45	234.23	8.28
1032	Hohenrain	interessant	2'350.57	25.41	1.08
1039	Römerswil	interessant	1'738.91	13.19	0.76
1041	Schongau	interessant	1'243.55	23.85	1.92
1058	Horw	interessant	2'043.25	0.17	0.01
1059	Kriens	interessant	2'729.35	2.69	0.10
1061	Luzern	interessant	3'739.07	0.42	0.01
1066	Schwarzenberg	interessant	3'927.57	14.14	0.36
1068	Vitznau	interessant	1'174.74	0	0
1069	Weggis	interessant	2'530.43	6.42	0.25
1081	Beromünster	interessant	2'955.65	60.25	2.04
1085	Geuensee	interessant	647.22	28.37	4.38
1092	Neudorf	interessant	1'280.87	0.03	0
1096	Pfeffikon	interessant	249.56	0.01	0
1097	Rickenbach	interessant	935.61	43.56	4.66
1100	Schlierbach	interessant	717.53	90.11	12.56
1104	Triengen	interessant	2'209.00	32.64	1.48
1107	Wolhusen	interessant	1'428.44	1.14	0.08
1129	Fischbach	interessant	804.13	73.74	9.17
1131	Grossdietwil	interessant	1'020.38	13.80	1.35
1132	Hergiswil	interessant	3'134.08	58.96	1.88
1135	Luthern	interessant	3'776.13	238.50	6.32
1136	Menznau	interessant	3'034.46	38.08	1.25
1145	Ufhusen	interessant	1'220.00	65.17	5.34
1150	Zell	interessant	1'390.64	32.11	2.31
1151	Willisau	interessant	4'116.68	34.48	0.84

Tab. 9 Verteilung der Interessensgebiete auf die Gemeinden

Die Interessensgebiete sind in Anhang 8 im Massstab 1:50'000 dargestellt.

Einige der Interessensgebiete sind sehr klein bzw. stark fragmentiert. Obwohl diese (z.T. auch aufgrund ihrer Lage in BLN-Gebieten) bei der weiteren Priorisierung durch die regionalen Entwicklungsträger kaum berücksichtigt werden, sind sie der Vollständigkeit halber ebenfalls aufgeführt.

Zu nennen sind hierbei insbesondere die Interessensgebiete am stadtluzerner Bürgenstockhang und im Rigi-Gebiet.

9 Weiteres Vorgehen

9.1 Umsetzung auf regionaler und kommunaler Ebene

Die Ergebnisse des Konzepts Windenergie Kanton Luzern (inkl. Geodaten) werden den regionalen Entwicklungsträgern und den beteiligten kantonalen Dienststellen zugänglich gemacht.

Die weiteren Planungsschritte erfolgen durch die regionalen Entwicklungsträger, die Gemeinden und die Projektträger:

- Regionale Umsetzung durch die Entwicklungsträger:
 - Erarbeitung einer energiepolitischen Strategie für die Region (regionale Positionierung)
 - Interessenabwägung hinsichtlich der Vorbehaltskriterien (Tab. 4)
 - Behördenverbindliche Ausscheidung von regional prioritären Räumen für Windenergieanlagen (mit Festlegung der Anzahl möglicher Anlagen)
 - Festlegen von Abständen und Puffer
 - Empfehlungen für die Umsetzung auf kommunaler Ebene (Festlegen Vorgehen zu Ermittlung der gesellschaftlichen Akzeptanz, Überprüfung und Ergänzung der standortspezifischen Kriterien)
- Kommunale (resp. überkommunale) Umsetzung
 - Nutzungsplanung:
 - Anwendung der kommunalen Kriterien (Tab. 5)
 - Grundeigentümerverbindliche Ausscheidung von Spezialzonen für Windenergie
 - Gesamtkonzept:
 - Anwendung der standortspezifischen Kriterien im Rahmen der konkreten Projektplanung (Tab. 6)
 - Schwerpunkt: Konzept über die optimale landschaftliche Eingliederung der vorgesehenen Anlagen
 - Baubewilligung nach Bau- und Zonenreglement

9.2 Empfehlungen für die Umsetzung auf regionaler Ebene

Bezug zur regionalen Positionierung

Die regionale Priorisierung sollte sich neben der Interessenabwägung der Vorbehaltskriterien auch auf die strategische Positionierung der Region stützen. Der Strategiefindungsprozess ist in den Regionen LuzernPlus und Sursee Mittelland im Gang. Die Regionen Seetal und Luzern West haben die strategische Ausrichtung ihrer künftigen räumlichen und wirtschaftlichen Entwicklung bereits zu einem früheren Zeitpunkt definiert.

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 von Windenergieanlagen besonders sorgfältig zu prüfen. Mit dem Lindenberg steht im Seetal nur ein grösseres Interessensgebiet zur Diskussion.

Das „Zielbild Energie“ (2010) der Region Luzern West umfasst zu den Themen Stromproduktion und Windenergie folgende beiden Zielebenen und Massnahmen:

Thema	Quantitatives Ziel	Qualitatives Ziel	Massnahmen
Stromproduktion	Der Anteil Strom aus einheimischen Quellen beträgt bis 2025 20% des Strombedarfs der REGION LUZERN WEST (Quellen: Wasser, Wind, Biomasse, Sonne)		Initialisierung privater Initiativen, Anschubsupport
Windenergie	Bis 2012 ist für die REGION LUZERN WEST ein Windenergiekonzept erarbeitet.	Bis 2012 ist für 2 mögliche Standorte in der REGION LUZERN WEST die Machbarkeit geklärt.	Standortevaluation mittels nationalem Windenergiekonzept, Detailevaluation potenzieller Standorte

Tab. 10 Ziele und Massnahmen zur Förderung der Windenergie gemäss Zielbild Energie der REGION LUZERN WEST

Das Zielbild Energie gilt explizit auch für die UNESCO Biosphäre Entlebuch als regionaler Naturpark von nationaler Bedeutung und Energiestadt-Region. Die UBE erarbeitete zum Thema Windenergie bereits 2003 ein Konzept. Sie sprach sich darin für die Förderung der Windenergie in der Biosphäre aus. Die Energie solle für den Eigengebrauch produziert werden, so dass alle marktrelevanten Schritte in der Region verbleiben. Bei der Windenergienutzung im Entlebuch ging es gemäss dem Konzept darum, Beispielanlagen mit repräsentativem Charakter zu errichten. Es sollten gemäss damaliger Auffassung keine Windenergiepärke entstehen. Generelles Ziel war es, mit wenigen Windenergieanlagen ein Nachhaltigkeitsmarkenzeichen zu schaffen.

Im Entwurf des REP UBE (2010) wird die Beschränkung auf Einzelanlagen nicht mehr erwähnt. Der REP führt folgendes strategisches Ziel für die Windenergie auf:

Ca. 5% des Stromanteils aus einheimischen Quellen soll die Windkraft beisteuern. Dies wäre ab fünf Anlagen in der Grösse jener in Feldmoos (Rengg) oberhalb Entlebuch möglich.

Gemäss Massnahme M21.2 ist dazu ein räumliches Gesamtkonzept erneuerbare Energie zu erarbeiten. Das Konzept soll Aussagen zur Wasserkraft, Sonnen- und Windenergie, Energie aus Biomasse und aus Umweltwärme sowie Geothermie umfassen. Es soll bestehende gesamtregionale und kantonale raumplanerische Grundlagen und Planungen berücksichtigen und ergänzen.

Interessenabwägung

Bei der Bestimmung und Anwendung von Abständen und Puffer sowie der Interessenabwägung (Anwendung der Vorbehaltskriterien) sind folgenden Aspekten in besonderem Mass Beachtung zu schenken:

- Auswirkungen auf Landschaft und Kulturgüter (in Abhängigkeit der Topographie, Sichtbarkeit, bereits bestehender Infrastrukturanlagen, etc.), insbesondere in BLN-Gebieten (vgl. dazu die Karte in Anhang 7)

- Auswirkungen auf die Fauna, insbesondere Vögel und Fledermäuse
- Auswirkungen in Hinblick auf gesellschaftliche Aspekte (Akzeptanz)
- Auswirkungen bezüglich Lärmimmissionen (Nähe zu bewohnten Gebäuden)

Bevorzugung von Windpärken gegenüber Einzelanlagen

Der Begriff Einzelanlage bezeichnet gemäss Konzept Windenergie Schweiz (2004) eine alleine stehende Windenergieanlage. Der Begriff Windpark bezeichnet mindestens drei Anlagen, welche in einem Gebiet in einer gemeinsamen Anordnung stehen.

Im Kanton Luzern werden Windpärke bevorzugt (vgl. Grundsätze 4 und 5, S. 8). Es soll eine Konzentration auf wenige prioritäre Gebiete angestrebt werden. Als ideal werden Windpärke mit drei bis fünf Anlagen erachtet. Damit soll die Schonung der übrigen Landschaft und die ökonomische Nutzung der erforderlichen Infrastruktur erreicht werden. Jeder Windpark ist im Rahmen eines Gesamtkonzeptes zu beurteilen (vgl. unten). Es ist möglich, innerhalb eines prioritären Gebiets mehrere Windpärke zu realisieren.¹

Besonders zu beachten ist der Abstand zwischen einzelnen Anlagen innerhalb eines Windparks. Dieser ist abhängig von der Topographie, der landschaftlichen Eingliederung, aerodynamischen Aspekten sowie der Anforderungen des Vogelzugs. Um die Effekte von Turbulenzen und Leistungseinbussen zu vermeiden schlägt bspw. der Bundesverband WindEnergie (Deutschland)² folgende Mindestabstände vor:

- Anlagen in Hauptwindrichtung hintereinander: fünf- bis neunfacher Rotordurchmesser (d.h. bei Rotordurchmesser von 80 m: Abstand von 400 bis 700 m)
- Anlagen quer zur Hauptwindrichtung: drei- bis fünffacher Rotordurchmesser (d.h. bei Rotordurchmesser von 80 m: Abstand von 250 bis 400 m)

Der Bau von Einzelanlagen soll die Ausnahme bilden und muss begründet werden. Die regionalen Entwicklungsträger können bei der Ausscheidung der prioritären Gebiete auf mögliche Ausnahmegebiete hinweisen (z.B. bei sehr kleinen Interessensgebieten mit ausgezeichneten Windverhältnissen).

Erwünschte Anlagentypen

Im Kanton Luzern sind Anlagen erwünscht, welche die nachfolgend aufgeführten Eigenschaften erfüllen (Anpassungen aufgrund von technischen Weiterentwicklungen, welche sich positiv auf Schutzinteressen auswirken, bleiben vorbehalten):

- Nennleistung von mindestens 2 MW (Dies erfordert nach heutigem Stand der Technik Anlagen mit einer Nabenhöhe von rund 100 m und einem Rotordurchmesser bis rund 80 m)

¹ Es ist zu beachten, dass dies dem folgendem Grundsatz in den Merkblättern erneuerbare Energie der Dienststelle rawi (2009) widerspricht: „Windparks, d.h. mehrere Windenergieanlagen an einem Standort, sollen auf Grund der vorhandenen Windpotentiale im Kanton Luzern in der Regel nicht realisiert werden.“ Aufgrund der Herleitung der Standortkriterien und der empfohlenen Zahl der Anlagen in einem Windpark ist diese Abweichung gerechtfertigt.

² <http://www.wind-energie.de/de/technik/windscherung/parkeffekt>

- Turm aus Stahl oder Beton bzw. neuen Materialien (aber kein Gittermast)¹
- Rotationsachse horizontal
- Rotoren mit drei Blättern
- Keine permanente Beleuchtung der Anlage in der Nacht (ausgenommen Warnblinklichter)
- Mit Abschaltmechanismus bei starkem herbstlichen Vogelzug und grosser Fledermausaktivität

Windenergieanlagen sollen nur über Erdleitungen mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden werden.

In einem Windpark sind Anlagentypen gleicher Art und Bauweise anzustreben. Die Koordination erfolgt durch die regionalen Entwicklungsträger.

Interkantonale und –regionale Koordination

Die Festlegung der regional prioritären Räume für die Nutzung von Windenergie durch die Entwicklungsträger erfordert eine Zusammenarbeit in funktionalen Räumen d.h. unter Umständen auch über die Regions- und Kantonsgrenzen hinweg (z.B. Napfgebiet bzw. Lindenberg). Falls mit überregionalen Auswirkungen zu rechnen ist, ziehen die Entwicklungsträger deshalb bei der Ausscheidung der regional prioritären Räume die Nachbarregionen bzw. -kantone bei (bspw. im Rahmen überregionaler –bzw. kantonaler Arbeitsgruppen). Besteht Einigkeit über die Ausscheidung eines prioritären Raums für die Nutzung von Windenergie, so ist ein gemeinsames Gesamtkonzept (vgl. unten) zu erarbeiten, welches anschliessend von den betroffenen Gemeinden in die Nutzungsplanungen zu überführen ist und durch die Genehmigung des jeweiligen Regierungsrates abschliessend die notwendige Verbindlichkeit erhält².

Die Entwürfe der regionalen Standortkonzepte werden im Rahmen der öffentlichen Mitwirkung allen Nachbarregionen zur Stellungnahme unterbreitet. Die Dienststelle rawi beabsichtigt, sich ebenfalls an der öffentlichen Mitwirkung zu beteiligen und die betroffenen Nachbarkantone zu einer Untervernehmlassung einzuladen.

Mitwirkungsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit

Die durch die Entwicklungsträger im Rahmen von regionalen Standortkonzepten ausgeschiedenen regional prioritären Räume sollen einer öffentlichen Mitwirkung unterzogen und dem rawi konsultativ unterbreitet werden. Nach Bereinigung sind sie durch die Delegiertenversammlung des regionalen Entwicklungsträger verabschieden zu lassen. Dadurch erhalten die regionalen Standortkonzepte einen behördenverbindlichen Charakter für die Anwendung im kommunalen Nutzungsverfahren.

¹ Mit einem Vollmast wird den Greifvögeln keine Ansitzwarte angeboten.

² Die Dienststelle rawi zieht die Nachbarregionen bzw. -kantone zudem im Rahmen der Vorprüfung der kommunalen Nutzungsplanungen bei.

Überprüfung der Umsetzung

Gemäss Grundsatz 8 (S. 9) wird das Konzept Windenergie Kanton Luzern bei Bedarf, auf Antrag eines regionalen Entwicklungsträgers, spätestens aber nach 10 Jahren auf seine Umsetzung hin überprüft.

9.3 Empfehlungen für die Umsetzung auf kommunaler Ebene

Gesamtkonzept

Besteht ein Interesse an der Errichtung eines Windparks, bzw. sind mehrere Projektträger am Bau von Einzelanlagen in einem prioritären Gebiet interessiert, ist in enger Abstimmung mit der/den Gemeinde/n und unter Einbezug des regionalen Entwicklungsträgers ein (gemeinsames) Gesamtkonzept zur Planung und Abstimmung der Anlagen zu erarbeiten, bspw. aufgrund einer Vorinvestition durch die öffentliche Hand¹. Dieses umfasst Angaben zu folgenden Punkten:

- Kartographische Angaben zum Gesamtkonzept:
 - Übersichtsplan (LK 1:25'000)
 - Situationsplan (Massstab 1: 1'000 oder 1: 2'000) mit räumlicher Verortung des Gesamtkonzept-Perimeters, der Anlagestandorte und weiteren vorgesehenen Bauten und Anlagen im Windpark sowie von Erschliessung und Netzanschluss
- Nachweis eines genügenden Windpotenzials der Anlagestandorte mittels qualifizierter Windmessungen
- Technische Angaben über die geplanten Anlagen mit Erläuterungen zum energetischen Nutzen und Angaben zum äusseren Erscheinungsbild der Anlagen:
 - Anlagentyp (mit Foto)
 - Anlageleistung
 - Nabenhöhe und Gesamthöhe
- Angaben zu weiteren vorgesehenen Bauten und Anlagen im Windpark
- Erschliessung für Bau und Betrieb (Baustellenzufahrt, Transport der Windanlage, Zufahrt für Unterhalt: genügt die Zufahrt, welche Abschnitte sind auszubauen?)
- Projektierung der Netzeinspeisung²
- Abklärungen beim Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL und beim Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz:
 - BAZL: stellt die geplante Anlage ein Luftfahrthindernis dar, beeinflusst oder stört sie Funk- und Navigationsanlagen? (Stellungnahme, welche eine Bewilligung in Aussicht stellt)
 - MeteoSchweiz: stört die geplante Anlage die Funktion von meteorologischen Radargeräten?

¹ Eine Vorinvestition durch die öffentliche Hand soll dann geprüft werden, wenn bei der Errichtung eines Windparks mehrere Projektträger beteiligt sind. So wird eine koordinierte Gesamtplanung sichergestellt. Nach erfolgter Errichtung des Windparks sollen Vorinvestitionen der öffentlichen Hand beim Projektträger zurückgefordert werden können.

² Für Zuleitungen, welche durch ein Schutzgebiet nach eidgenössischem oder kantonalem Recht führen, sowie den elektrischen Teil (Energieerzeugung ab Klemme Generator inklusive Einspeisung in das Netz) sind Plangenehmigungen des ESTI erforderlich (Vgl. Punkt Baubewilligung, unten).

- Konzept über die optimale landschaftliche Eingliederung der vorgesehenen Anlagen (inkl. Aussagen über die Anordnung und Abstände zwischen den Anlagen, so dass sie keine gravierende optische Dominanz erhalten und ein harmonisches Gesamtbild ergeben, Illustrationen und Fotomontagen mit Fotos aus den vier Himmelsrichtungen)
- Nachweis der Erfüllung der standortspezifischen Kriterien, u.a.
 - Auswirkungen der „rotierenden“ Schatteneffekte (Stroboskopeffekt)
 - Abklärungen bezüglich den zu erwartenden Lärmemissionen
 - Umgang mit Eisschlaggefahr im Winter
- Abstimmung mit allen weiteren Schutz- und Nutzungsinteressen im Einflussbereich des Windparks (inkl. Gutachten von anerkannten Fachorganisationen in den Bereichen Vogel- und Fledermausschutz)
- Vorgesehene Ersatzmassnahmen zur Kompensation der landschaftlichen Eingriffe beim Bau der geplanten Anlagen (Orientierung an den beeinträchtigten Funktionen)¹
- Etappen der Realisierung

Die aufgeführten Inhalte des erforderlichen Gesamtkonzepts für Windpärke gelten für den Ausnahmefall von Einzelanlagen sinngemäss.

In Konkurrenzsituationen ist die Auswahl des geeigneten Projektträgers Sache des Grundeigentümers.

Es ist zu beachten, dass Anlagen (Einzelanlagen und Windpärke) mit einer installierten Leistung von mehr als 5 MW UVP-pflichtig sind². Das Verfahren richtet sich nach den kantonalen Bestimmungen.

Das Gesamtkonzept ist Teil des Planungsberichts im Rahmen des Nutzungsplanverfahrens (vgl. unten).

Planungsbericht nach Art. 47 Raumplanungsverordnung (RPV)

Die Gemeinden können in regional prioritären Räumen für Windenergieanlagen und nach Anwendung der kommunalen Kriterien Sonderzonen ausscheiden. Dies bedarf einer Änderung der Nutzungsplanung und damit eines Planungsberichts im Sinne von Art. 47 RPV. Im Planungsbericht ist darüber Bericht zu erstatten, wie der Nutzungsplan die Ziele und Grundsätze der Raumplanung (Art. 1 und 3 RPG), die Anregungen aus der Bevölkerung (Art. 4 Abs. 2 RPG, § 6 PBG), die Sachpläne und Konzepte des Bundes (Art. 13 RPG), den kantonalen Richtplan (Art. 8 RPG), den regionalen Richtplan (§ 8 PBG) und die energiepolitische Strategie der Region berücksichtigen und wie sie den Anforderungen des übrigen Bundesrechts, namentlich der Umweltschutzgesetzgebung, Rechnung tragen. Weiter sind auch das Einverständnis der Grundeigentümerschaft (Bestätigung) nachzuweisen und die Garantie für die Einspeisung ins Stromnetz des Betreibers (i.d.R. auf Netzebene 5) zu erbringen.

¹ Die Entwicklung dieser Massnahmen sollte fallweise erfolgen. Ersatzmassnahmen in unmittelbarer Umgebung der Anlagen sind in der Regel nicht zweckmässig, da dadurch ein Konfliktpotenzial, bspw. für Vögel, entstehen kann.

² Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV), Stand am 1. Juli 2009

Sonderzonen: Perimeter für Windenergieanlagen und Bezeichnung der Anlagestandorte

Sonderzonen in regional prioritären Räumen für Windenergieanlagen umfassen den Perimeter für Windenergieanlagen (in der Regel Windpärke) und die Bezeichnung der einzelnen Anlagestandorte. Sie sind der Landwirtschaftszone überlagert. Die landwirtschaftliche Nutzung wird weitergeführt. In den Zonenbestimmungen sollten mindestens folgende Punkten geregelt werden:

- Zweck der Sonderzone
- Räumliche Differenzierung der verschiedenen Nutzungsbereiche (Anlagestandorte, Erschliessung, Fusswege, etc.)
- Zulässige Anzahl der Anlagen
- Baubereiche der Anlagen: Die Fläche der einzelnen Baubereiche bemisst sich nach dem effektiven Raumbedarf der Anlage (vgl. Anhang 2), d.h. nach der Fläche, die sich durch den Rotordurchmesser ergibt. Die Festlegung der Anlagestandorte erfolgt parallel zu Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes (vgl. oben).
- Dimensionen der Anlage (max. Höhe der Anlage und max. Rotordurchmesser, etc.) mit notwendigen Nebenanlagen (z.B. Netzanschluss)
- Mindestabstände zu benachbarten Nutzungen
- Gestaltung der Anlage mit notwendigen Nebenanlagen (Material, Farben, etc.)
- Gestaltung der Umgebung, Bepflanzung (Fundament, Erschliessung, etc.)
- Zuordnung zur Lärmempfindlichkeitsstufe (Immissionsschutz): Nach Art. 43 Abs. 1C der LSV gilt für die Landwirtschaftszone die Empfindlichkeitsstufe III.
- Ersatzmassnahmen bei Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume nach Art. 18 Abs. 1ter NHG
- Pflicht für Erdleitungen (Zuleitung zum öffentlichen Stromnetz)
- Grundsatz des Rückbaus mit Wiederherstellungsplan und der Rückzonung nach Nutzungsaufgabe
- Kompetenzen für weitere Auflagen und Sicherstellung der Auflagen

Sind gegebenenfalls weitere Bauten und Anlagen geplant, welche der Information und Kommunikation über die Windkraftnutzung dienen (Parkplätze, Informationspavillon, Schautafeln, Demonstrationsobjekte und dergleichen) so ist die Ausscheidung einer zweckspezifischen Sonderbauzone zu prüfen.

Baubewilligung nach Bau- und Zonenreglement

Für die eigentliche Anlage (Fundament, Mast, Rotor) sowie für die Erschliessung (Zufahrt) ist eine Baubewilligung erforderlich. Aufgrund der Vorprüfung im Rahmen des Gesamtkonzeptes ist das BAZL um eine abschliessende Prüfung zu ersuchen. Für Zuleitungen, welche durch ein Schutzgebiet nach eidgenössischem oder kantonalem Recht führen, sowie den elektrischen Teil (Energieerzeugung ab Klemme Generator inklusive Einspeisung in das Netz) sind Plangenehmigungen des ESTI erforderlich.

Anhang

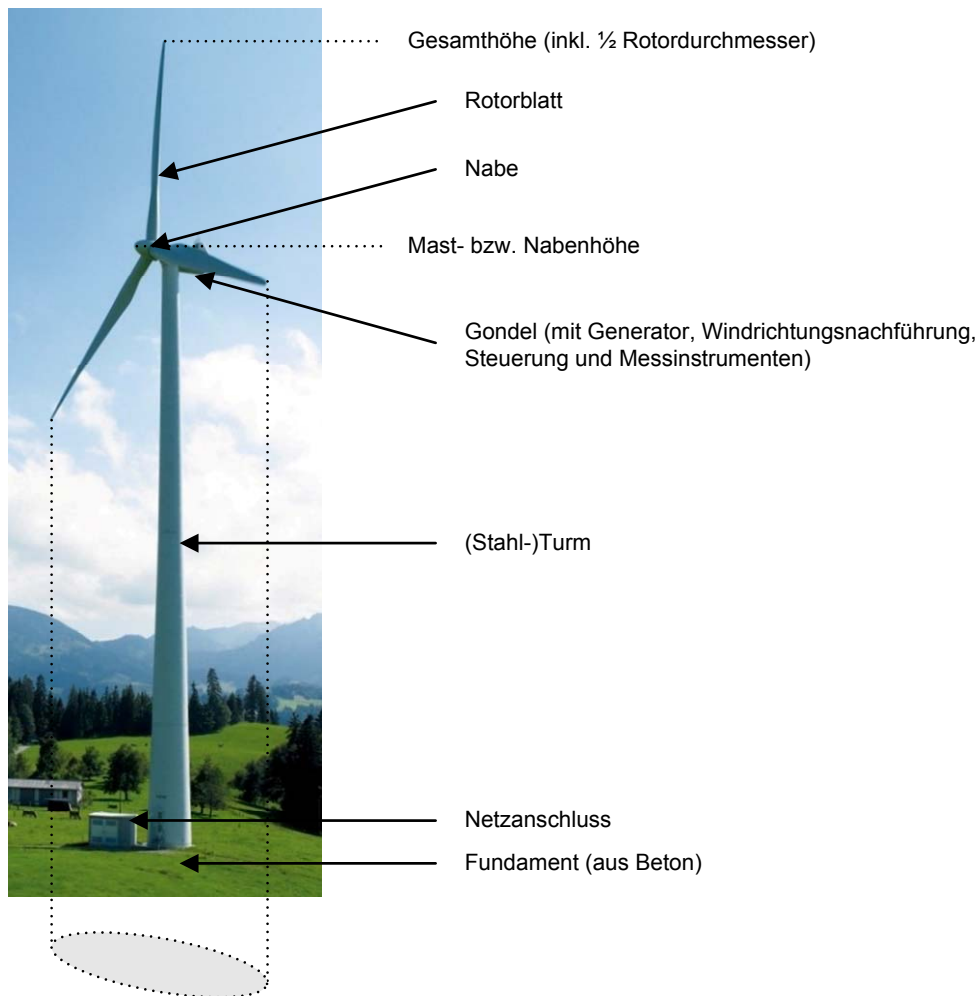
- Anhang 1: Kriterienliste
- Anhang 2: Begriffe
- Anhang 3: Betreiber auf Strom-Netzebene 5 (ohne CKW)
- Anhang 4: Attributtabelle der Eignungsgebiete mit Fremdschlüsselung
- Anhang 5: Attributtabelle der Ausschlussgebiete mit Fremdschlüsselung
- Anhang 6: Attributtabelle Vorbehaltsgebiete mit Fremdschlüsselung
- Anhang 7: Karte der Interessensgebiete,
überlagert mit BLN-Gebieten (1:350'000)
- Anhang 8: Karten der Interessensgebiete (1:50'000)
- Anhang 9: Verwendete Grundlagen

Anhang 1: Kriterienliste

Kriteriumgruppe	Thema	Kriterium	Beschreibung (in Klammer: Rechtsgrundlage)	
Auswahlkriterien (absolute Kriterien)	Eignungskriterium	Ressourcennutzung	Mittlere Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe von 100 m gemäss Datenmodell MeteoSwiss, November 2010; Unterscheidung von 4 Kategorien: 1. ungenügende Windverhältnisse: $V_{Wind} < 4.5$ m/s 2. gute Windverhältnisse: 4.5 m/s $\leq V_{Wind} < 5.0$ m/s 3. sehr gute Windverhältnisse: 5.0 m/s $\leq V_{Wind} < 5.5$ m/s 4. ausgezeichnete Windverhältnisse: $V_{Wind} \geq 5.5$ m/s	
		Übergeordnete Vorgaben	Landschaft	Bundesinventar der Moortansichten von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung (Art. 78 BV, Art. 23a und 23b NHG, Moorlandschaffsverordnung)
			Natur	Hoch- und Übergangsmoore
			Natur	Flechtmoore
	Natur		Auengebiete	
	Natur		Amphibienlebensgebiete	
	Natur		Trockenwiesen und -weiden	
	Landschaft		Schutzswerte Ortsbilder	
	Natur		Wasser- und Zugvogelreservate	
	Natur		Jagdübungsgebiete	
	Landschaft, Gesellschaft	UNESCO Biosphäre Entlebuch		
	Vorhabitskriterien (Interessenabwägung auf regionaler Ebene notwendig)	Regionale Vorgaben	Ressourcennutzung	1, 2. oder 3. Klassestrasse, weiter als 1 km entfernt, kein übermässiger Ausbau bestehender Infrastrukturanlagen erwünscht
			Ressourcennutzung	20kV-Leitung, weiter als 2 km entfernt; Netzplan CKW und weiterer Anbieter; 20kV-Leitungen und Verteilstationen
Ressourcennutzung			Geländeneigung $> 20\%$	
Landschaft			Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (Art. 5 und 6 NHG); gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; werden in separater Karte dargestellt	
Landschaft, Gesellschaft			Historische Verkehrswege	
Kommunale Kriterien (Anwendung im Rahmen der Nutzungsplanung)	Regionale Vorgaben	Landschaft, Gesellschaft	Inventar der Objekte von regionaler Bedeutung, Teil 2, gemäss KA L1-1 kant. Richtplan	
		Landschaft, Gesellschaft	Inventar der Objekte von regionaler Bedeutung, Teil 2, Geologisch-geomorphologisches Inventar; nationale und regionale Objekte	
		Landschaft	Konfliktarme Windenergie-Vogel Schweiz, Schweizerische Vogelwarte / BAFU (Art. 7 JSG)	
		Natur	Konfliktarme Windenergie-Vogel Schweiz, Schweizerische Vogelwarte / BAFU (Art. 7 JSG)	
		Natur	Konfliktarme Windenergie-Vogel Schweiz, Schweizerische Vogelwarte / BAFU (Art. 7 JSG)	
		Natur	Alle Fledermausarten sind geschützt nach NHG und NHV	
		Umwelt	(Art. 21 GSchG, Art. 4 Ziff. 23 GSchV)	
		Gesellschaft	Unterschreitung Bereich von 300m, je nach Zustimmung Bewohner und Grundeigentümer	
		Gesellschaft	Sicherheitszonen und Hindernisbegrenzungsflächen von Flugplätzen (Emmen ML, Beromünster, Pfäfers, Triengen, Büttwil AG) gemäss BAZL	
		Gesellschaft	Aussichtspunkte, regional zu ergänzen	
Kommunale Kriterien (Anwendung im Rahmen der konkreten Projektplanung)	Regionale Vorgaben	Landschaft	Beeinträchtigung der Werte in Abhängigkeit der Einseitbarkeit, Topografie, Relief, landschaftliche Dimensionen; gemäss digitalem Höhenmodell	
		Landschaft, Gesellschaft	Veränderung des Erholungswerts; gemäss KA R6-4 kant. Richtplan, regional festzulegen	
		Gesellschaft	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder von nationaler Bedeutung (Art. 5 und 6 NHG), nationale und regionale Objekte; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; Überprüfung der Schutzziele unter Bezug der Denkmalpflege; vgl. Ausschlusskriterium	
		Gesellschaft	Gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; vgl. Ausschlusskriterium	
Standortpezifische Kriterien (Anwendung im Rahmen der konkreten Projektplanung)	Regionale Vorgaben	Natur, Landschaft	Schutzbereich gemäss kant. Denkmalverzeichnis, kant. Bauinventar; gemäss KA E6-1 kant. Richtplan; Überprüfung der Schutzziele unter Bezug der Denkmalpflege; vgl. Ausschlusskriterium	
		Natur, Landschaft	ISOS-Objekte von lokaler Bedeutung, Wäldchen und kommunale Landschaftsschutzzonen (Art. 32c USG)	
		Umwelt	(Kant. Gesetz über den Schutz der Kulturerkmäler)	
		Gesellschaft	Aufgrund Empfehlungen zur Planung von Windenergieanlagen (BFE, BAFU, ARE; 2010) S. 18/19	
		Gesellschaft	Aufgrund Empfehlungen der regionalen Entwicklungsstrategie	
Standortpezifische Kriterien (Anwendung im Rahmen der konkreten Projektplanung)	Regionale Vorgaben	Verschiedene	Aufgrund Empfehlungen der regionalen Entwicklungsstrategie und Empfehlungen zur Planung von Windenergieanlagen (BFE, BAFU, ARE; 2010) S. 34	
		Verschiedene	Standortwurt, Gefährdung Eisschlag im Winter, Einwirkung Grenzweite LSV, etc.; aufgrund Empfehlungen der regionalen Entwicklungsstrategie und Empfehlungen zur Planung von Windenergieanlagen (BFE, BAFU, ARE; 2010) S. 35	

Hinweis zur Datenverfügbarkeit der übergeordneten und regionalen Vorgaben:
Kursiv: gegenwärtig keine oder nicht flächendeckend Geo-Daten vorhanden
 [1] Das Kriterium wurde am Schlussworkshop der Begleitgruppe im Februar 2011 nachträglich aufgenommen und ist in den Geo-Datensätzen nicht verarbeitet.

Anhang 2: Begriffe



Äussere Anlageteile (Rotordurchmesser) zur Bemessung von Abständen und der Festlegung von Sonderzonen und Baubereichen

Anhang 3: Betreiber auf Strom-Netzebene 5 (ohne CKW)

Netzbetreiber	Gemeinde	Parzellen
Elektrizitätswerk Schwyz AG	Greppen	Alle, ausgenommen 41; 43-44; 145; 192
	Vitznau	Alle
	Weggis	Alle
EV Eriswil	Ufhusen	467
ewl	Ebikon	148
	Kriens	Wie Netzebene 3 (Siehe: www.lu.ch/netzgebiete_text_homepage-2.pdf) ¹
	Luzern	Wie Netzebene 3 (Siehe: www.lu.ch/netzgebiete_text_homepage-2.pdf) ¹
	Malters	805-808; 810-813; 822-825; 827; 829; 831; 846-847; 870-871; 874-875; 1347; 1363; 1400; 1460; 1616-1617; 1645; 1226; 1228-1229; 1482; 1489; 1539; 1545; 2053
	Schwarzenberg	Alle, ausgenommen 26-27; 29-30; 32; 121; 1346
IBAAarau Strom AG	Reiden	2170; 2174; 2175
	Triengen	GB Winikon: 4
	Wikon	502-508; 510; 512-513; 515; 538; 569; 581-582; 584-591; 596; 599; 601-603; 605; 615; 617; 620-621; 625-628; 637-638; 643; 729; 778
Kt. Elektrizitätswerk NW	Horw	622
	Luzern	Gebiet Bürgenstock
Onyx Energie Mittelland	Ufhusen	95; 153
Steiner Energie AG	Luzern	GB Littau: 459-470; 511-512; 514-515; 549-556; 558; 560-563; 1167; 1320; 1395
	Malters	Alle, ausgenommen 805-808; 810-813; 822-825; 827; 829; 831; 846-847; 870-871; 874-875; 1347; 1363; 1400; 1460; 1616-1617; 1645; 1226; 1228-1229; 1482; 1489; 1539; 1545; 2053
	Ruswil	92-93; 95; 97; 941; 1040; 1418-1420; 1422; 1425-1430; 1466; 1481; 1548-1549; 1551-1562; 1727; 1750; 1804; 1824-1825; 2144-2148; 2232-2233; 2267; 2269; 2284; 2353
	Schwarzenberg	26-27; 29-30; 32; 121; 1005; 1346
WWZ Hochdorf AG	Hochdorf	Alle
	Römerswil	440; 644; 932

¹ Datum der Abfrage: 18.11.2010

Anhang 4: Attributtabelle der Eignungsgebiete mit Fremdschlüsselung

Kriterium	Attribut	Grundlage	Fremdschlüssel	Bemerkungen
Admin	FID	generiert	generiert	Objekt ID
Admin	Shape	generiert	generiert	Geometrie (Polygon)
Kanton Luzern	BFS_NR	GEMXYXY0_PY.shp	BFS_NR	BFS-Gemeindennummer
Kanton Luzern	NAME	GEMXYXY0_PY.shp	NAME	Gemeindenname
Windangebot	WIND	mt2010_wind100m-dm.asc	GRIDCODE	Klassierung 1 (0.0-44), 2 (45-49), 3 (50-54), 4 (≥ 55)
Admin	STANDORT	generiert	generiert	Gemäss Kriterienliste

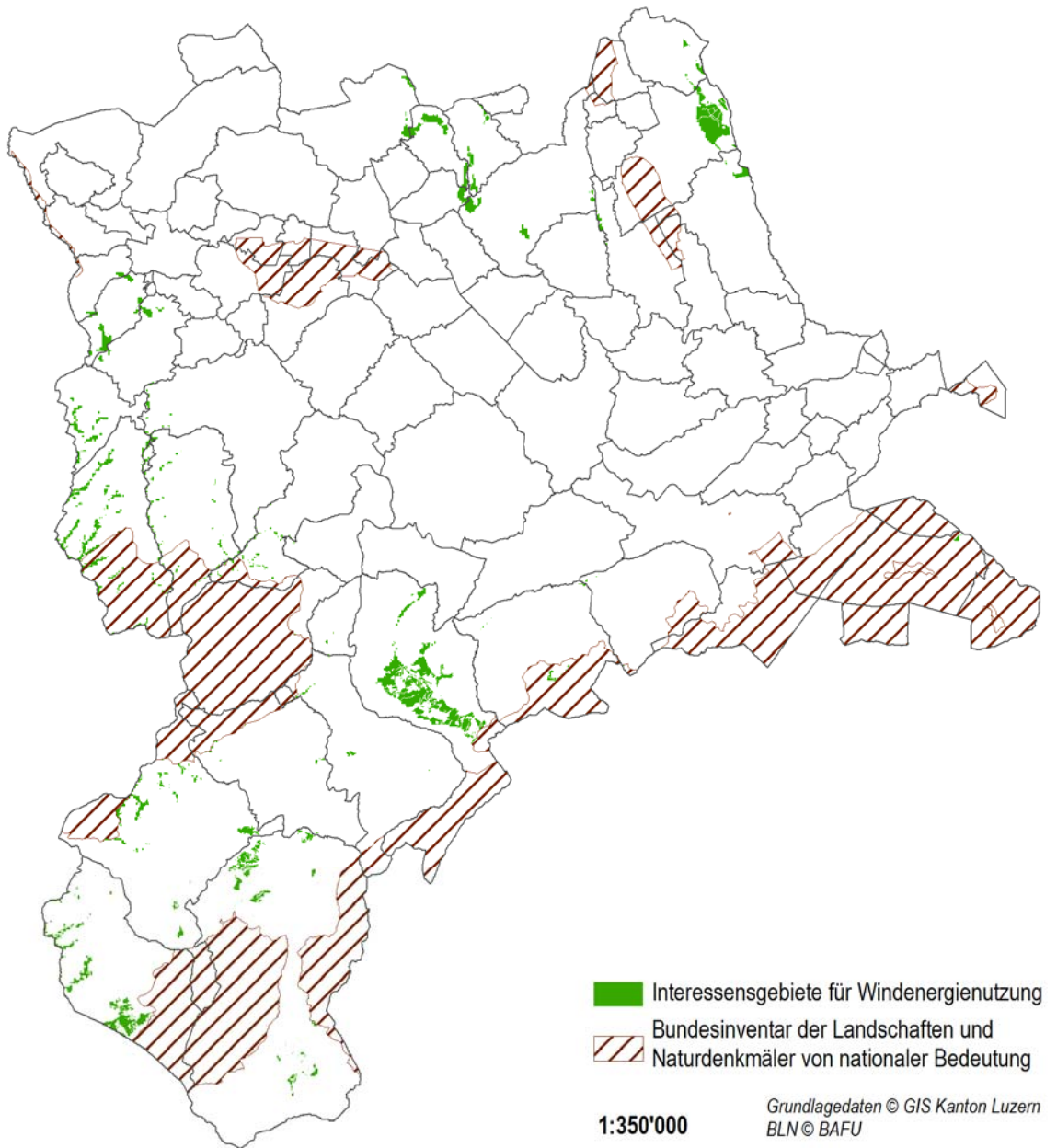
Anhang 5: Attributtabelle der Ausschlussgebiete mit Fremdschlüsselung

Kriterium	Attribut	Grundlage	Fremdschlüssel	Bemerkungen
Admin	FID	generiert	generiert	Objekt ID
Admin	Shape	generiert	generiert	Geometrie (Polygon)
Kanton Luzern	BFS_NR	GEMXYXY0_PY.shp	BFS_NR	BFS-Gemeindenummer
Kanton Luzern	NAME	GEMXYXY0_PY.shp	NAME	Gemeindename
Moorlandschaften	ML	ml.shp	ML_OBJ	-
Hoch- und Übergangsmoore	HM	hm080721.shp	HM_OBJ	-
Flachmoore	FM	fm070831.shp	FM_OBJ	-
Auengebiete	AU	au070701.shp	AU_OBJ	-
Amphibienlaichgebiete	AM	am_l070701.shp	AM_L_OBJ	-
Trockenwiesen und -weiden	TWW	twv.shp	TWW_OBJ	-
Schützenswerte Ortsbilder	ISOS	NA	NA	-
Wasser- und Zugvogelreservate	WV	ww090407.shp	WV_OBJ	-
UNESCO Biosphäre Entlebuch	BIOS	ZONXYXY0.shp	ZONTEXT	„Kernzone“, „Pflegezone“
Naturerlebnispark	EPARK	NA	NA	-
Seen	SEG	SEGXYXY0.shp	NAME_1	-
Fliessgewässer	GEW	GEWXYXY0_LI.shp	CODE	Technische Darstellungsbreite: 30m
Grundwasserschutzzonen	GWS	GWSXYXY0_PY.shp	BEZEICHNUN	„Zone S1“, „Zone S2“
Wald	WALD	WBEXXYXY0.shp	ENTW	-
Naturobjekte	NATPLY	NATKTLU11_PY_RP2009.shp	FID	-
Naturobjekte	NATLIN	NATKTLU0_LI_RP2009.shp	FID	Technische Darstellungsbreite: 30m
Naturobjekte	NATPKT	NATKTLU1_PT_RP2009.shp	FID	Technische Darstellungsbreite: 30m
Naturschutzzonen	NS	NA	NA	-
Kantonale Schutzverordnungen	SVZ	SVZXYXY0_PY.shp	ID_SVO	-
Kantonale Schutzverordnungen	SVL	SVLXYXY0_LI.shp	FID	Technische Darstellungsbreite: 30m
Kantonale Schutzverordnungen	SVP	SVPXYXY0_PY.shp	FID	Technische Darstellungsbreite: 30m
Schützenswerte Bauten und Objekte	SBO	NA	NA	-
Siedlungsgebiet	SIE	SIEKTLU1_RP2009.shp	FID	-
Admin	STANDORT	generiert	generiert	Gemäss Kriterienliste

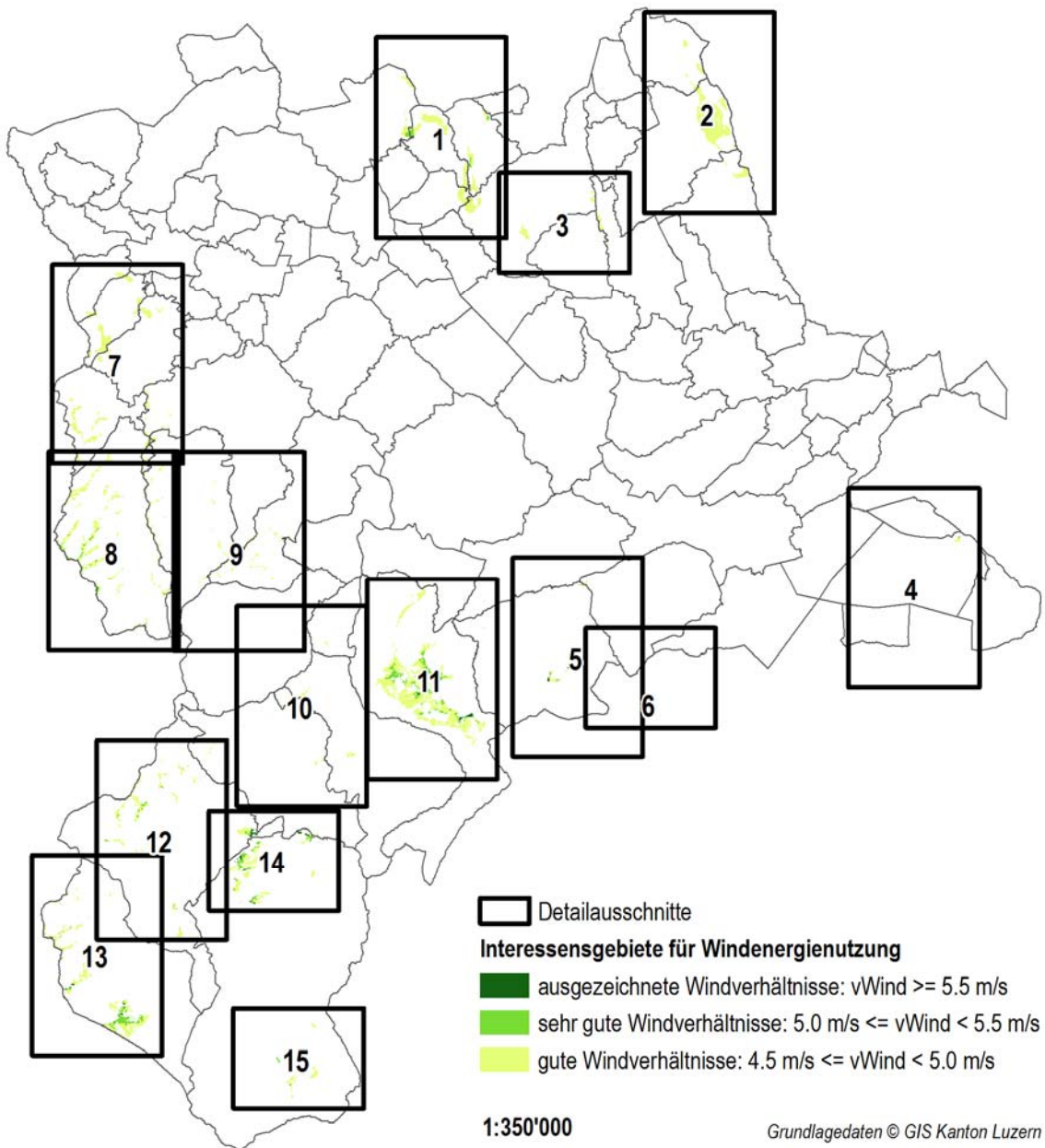
Anhang 6: Attributtabelle Vorbehaltsgebiete mit Fremdschlüsselung

Kriterium	Attribut	Grundlage	Fremdschlüssel	Bemerkungen
Admin	FID	generiert	generiert	Objekt ID
Admin	Shape	generiert	generiert	Geometrie (Polygon)
Kanton Luzern	BFS_NR	GEMXYXY0_PY.shp	BFS_NR	BFS-Gemeindenummer
Kanton Luzern	NAME	GEMXYXY0_PY.shp	NAME	Gemeindename
Erschliessung	ST	STUXYXY0_LI.shp	-	1000 (1.-3. Kl. Strasse > 1 km weg)
Netzverfügbarkeit	NZ	20kV_Kanton_Luzern_mit_Gemeindegrenzen.dxf	Polyline	‚FREILEITUNGSELEMENT‘, ‚KABELLEITUNGSELEMENT‘, 2000 (> 2 km weg)
Geländeneigung	NEIG	sicktlu1	GRIDCODE	20 (Kl. 5-9)
BLN	BLN	bln010809.shp	BLN_OBJ	-
Regionaler Naturpark	RPARK	NA	NA	-
Historische Verkehrswege	IVS	ivs_linienobjekte.shp	IVSFK	Technische Darstellungsbreite: 30m
Landschaften von regionaler Bedeutung	LSG	LSGKTLU5_PY_RP2009.shp	FID	-
Geologisch-geomorphologische Objekte	GEO	GEO_KTLU0.shp	Code	'n', 'r'
Vorkommen störungsempfindlicher Vogelarten	STOE	NA	NA	-
Vorkommen kollisionsgefährdeter Vogelarten	KOLL	NA	NA	-
Vogelzug	VZUG	NA	NA	-
Wanderkorridore, Quartiere und Jagdlebensräume von Fledermausarten	FLMA	NA	NA	-
Grundwasserschutza reale	GWSA	GWSXYXY0_PY.shp	BEZEICHNUN	‚SA‘
Bereich um bewohnte Gebäude ausserhalb Siedlungsgebiet	GEB	BODKTLU0_PY.shp	-	Puffer 300 m
Flugsicherheit	FLUG	NA	NA	-
Regionale Wahrzeichen	WZ	NA	NA	-
Besondere Landschaftswerte	BELA	NA	NA	-
Erholungswert in besonderen Erholungs- und Tourismusgebieten	EH	NA	NA	-
Admin	STANDORT	generiert	generiert	Gemäss Kriterienliste

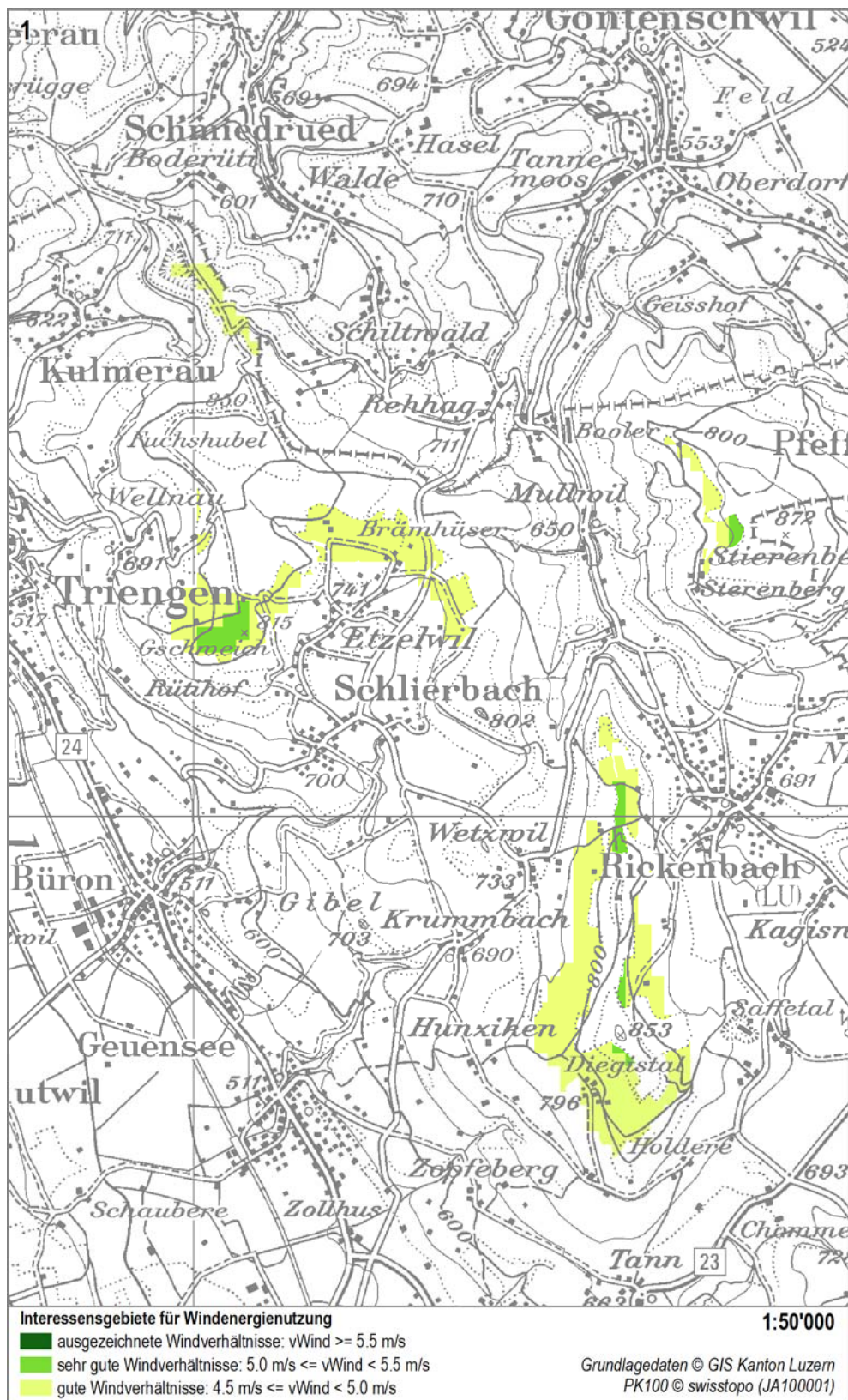
Anhang 7: Karte der Interessensgebiete, überlagert mit BLN-Gebieten

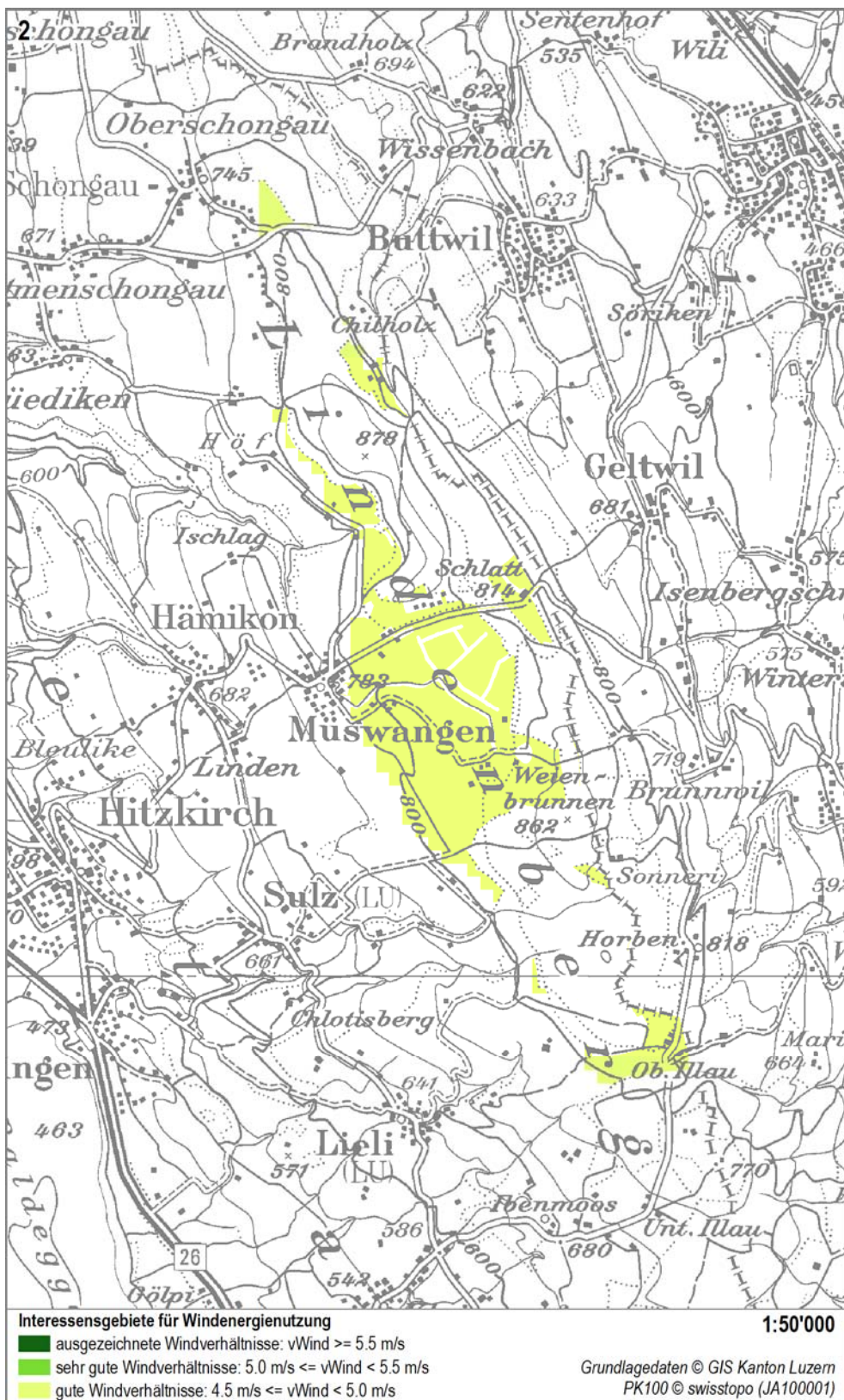


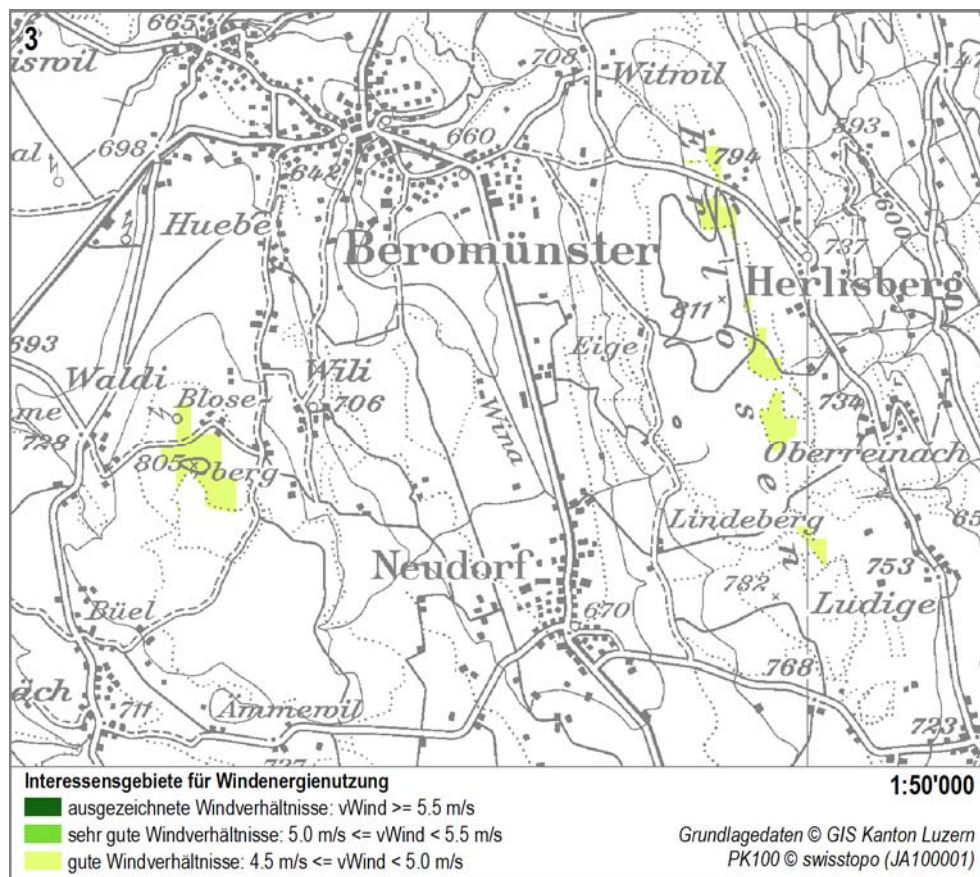
Anhang 8: Karten der Interessensgebiete



Einige der Interessensgebiete in den nachfolgenden Karten sind sehr klein bzw. stark fragmentiert. Obwohl diese bei der weiteren Priorisierung durch die regionalen Entwicklungsträger kaum berücksichtigt werden, sind sie der Vollständigkeit halber ebenfalls aufgeführt.

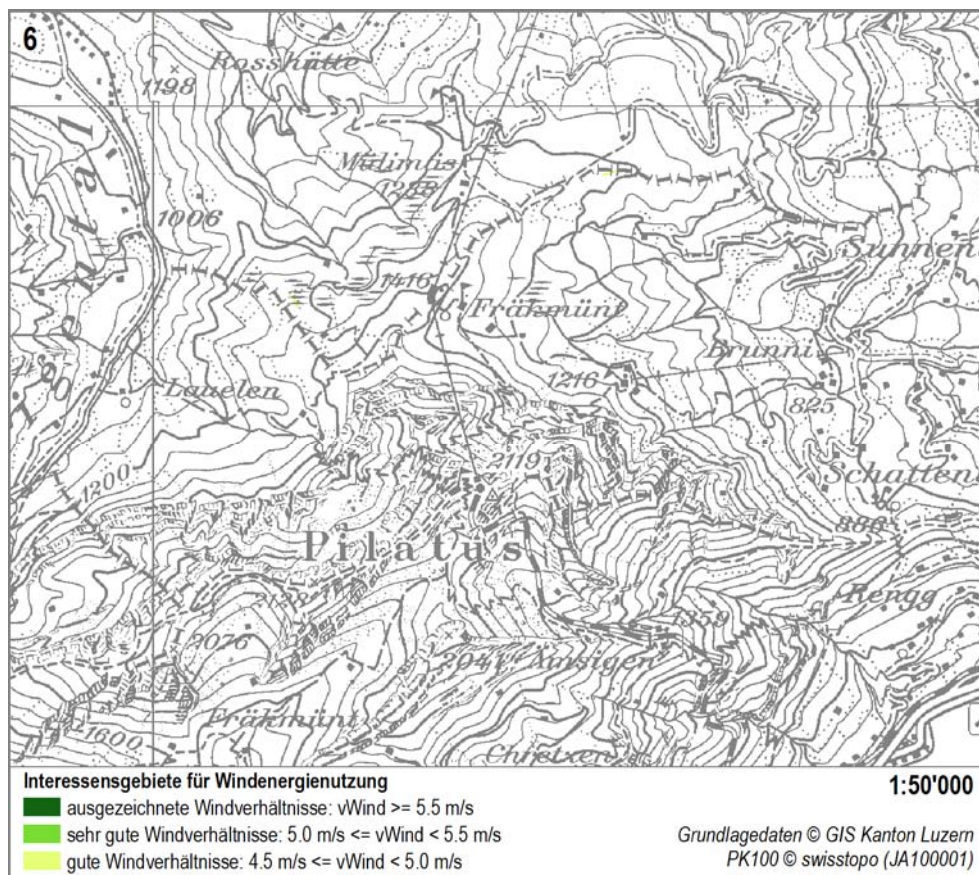


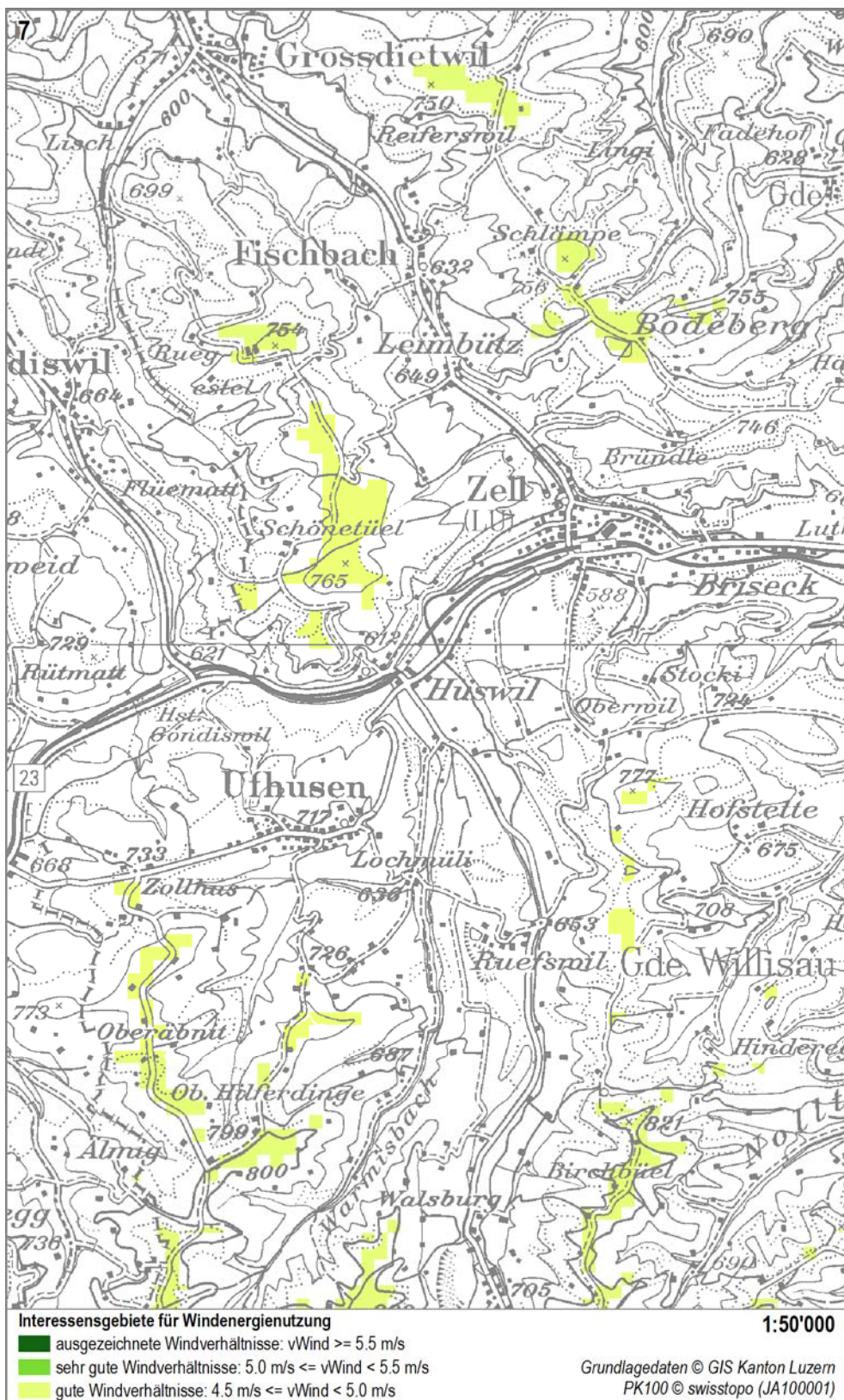


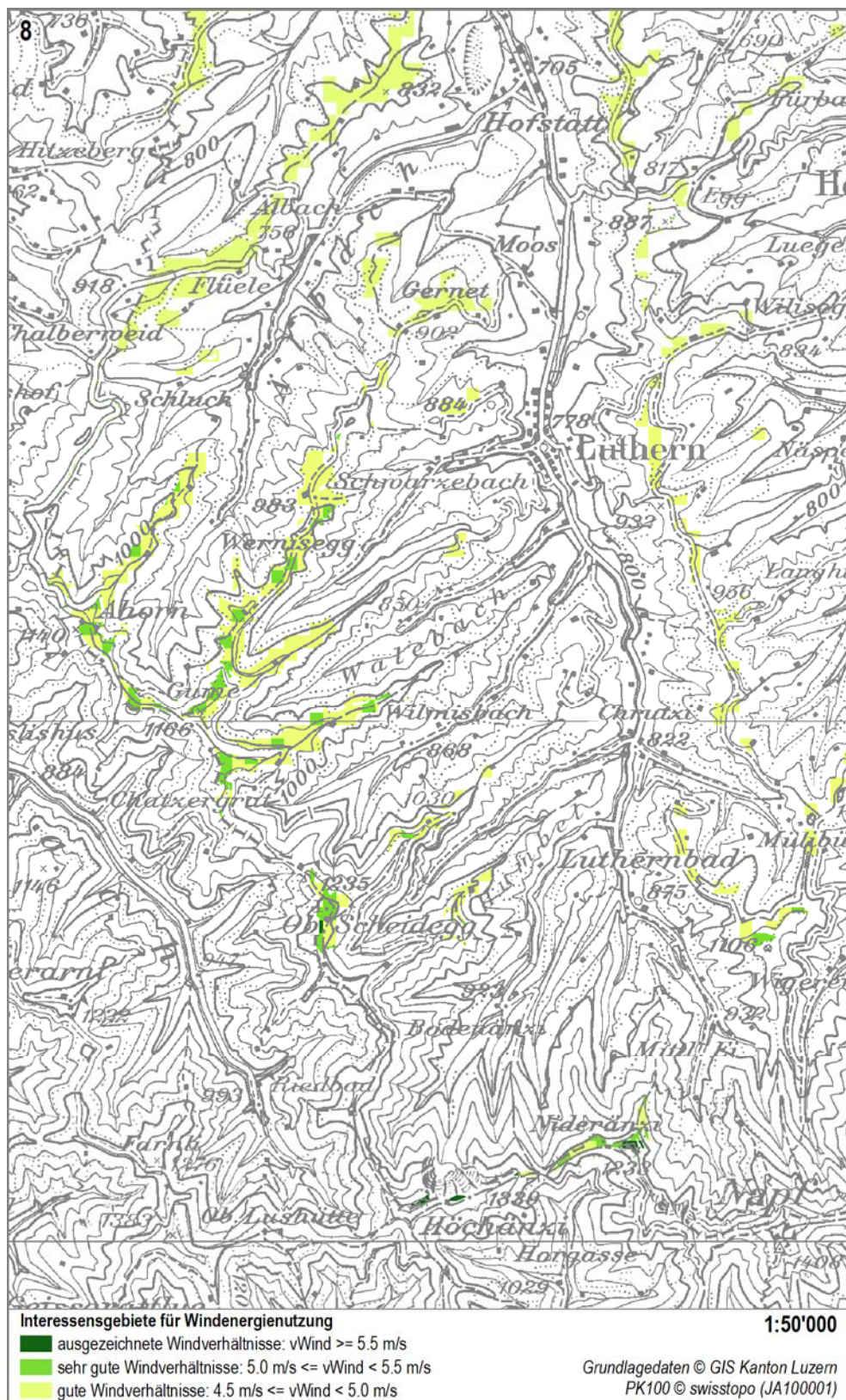




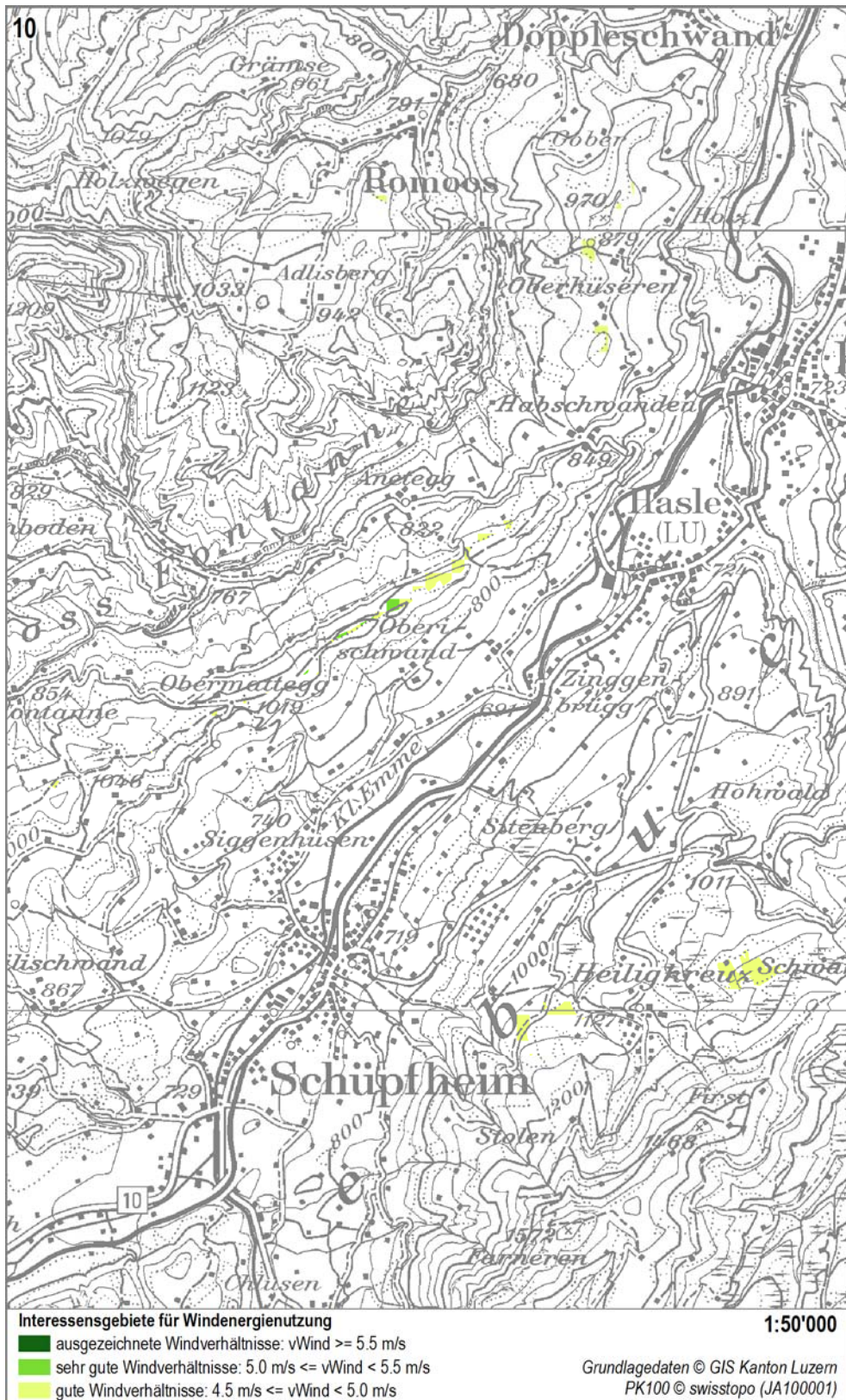


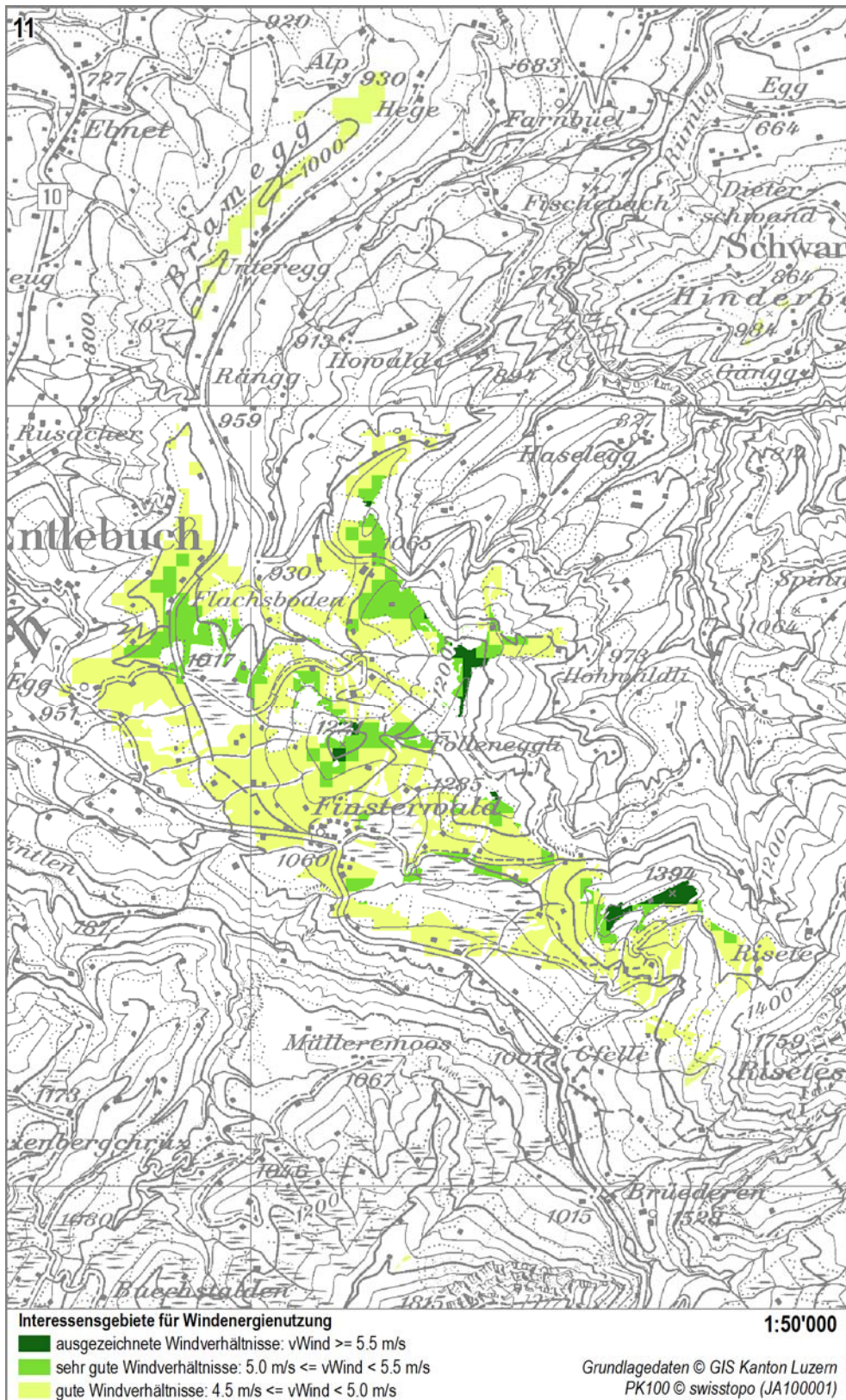


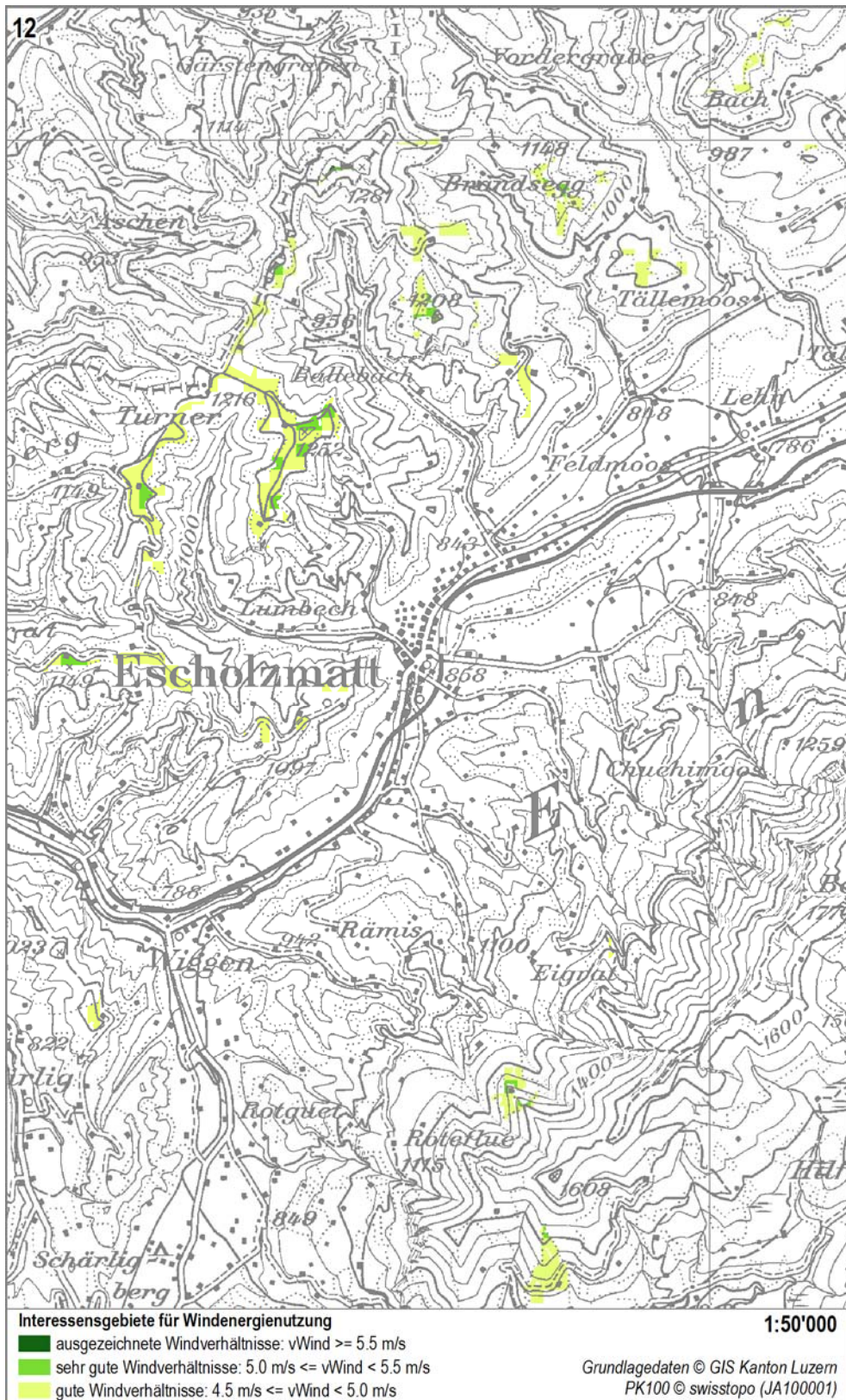


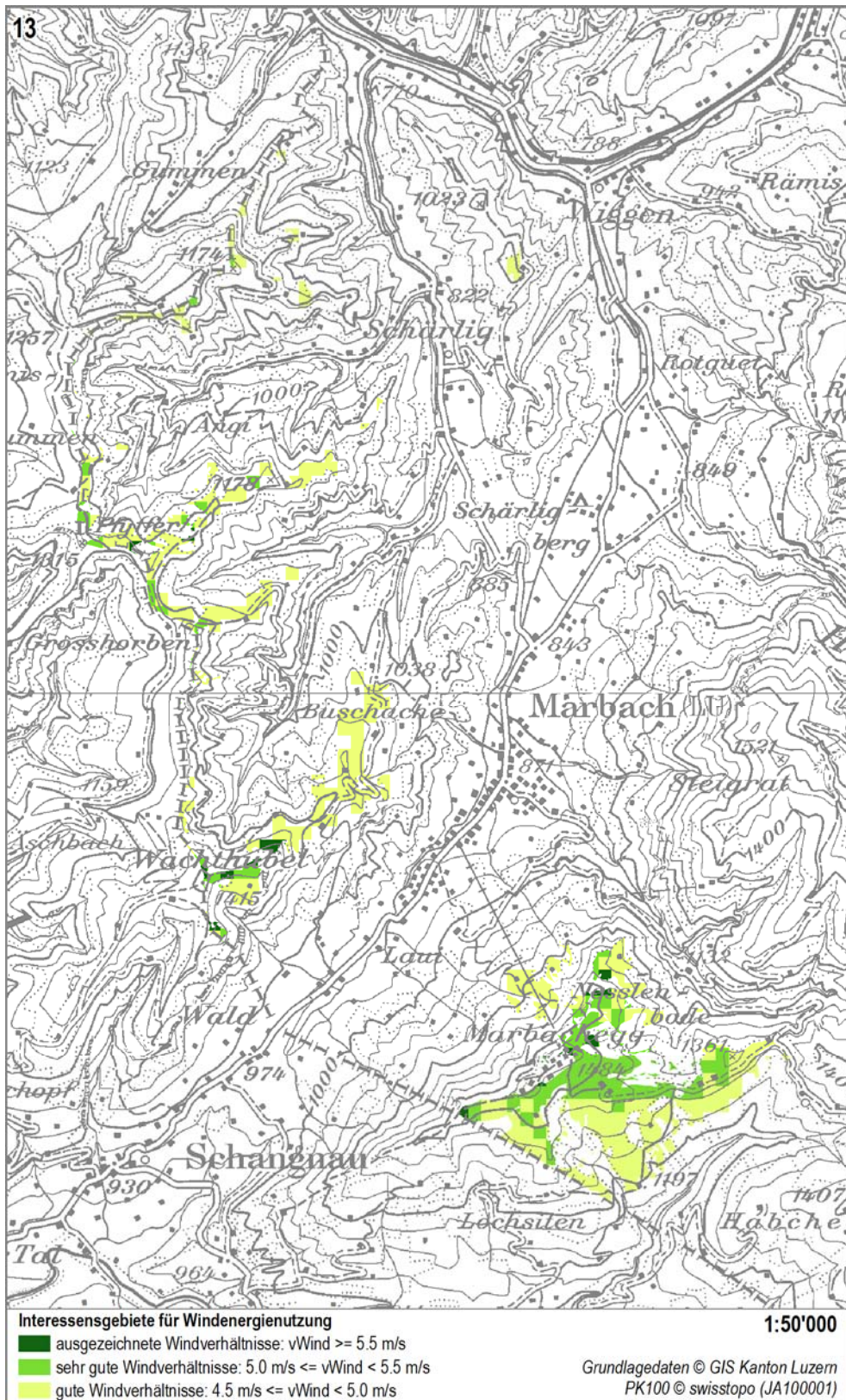


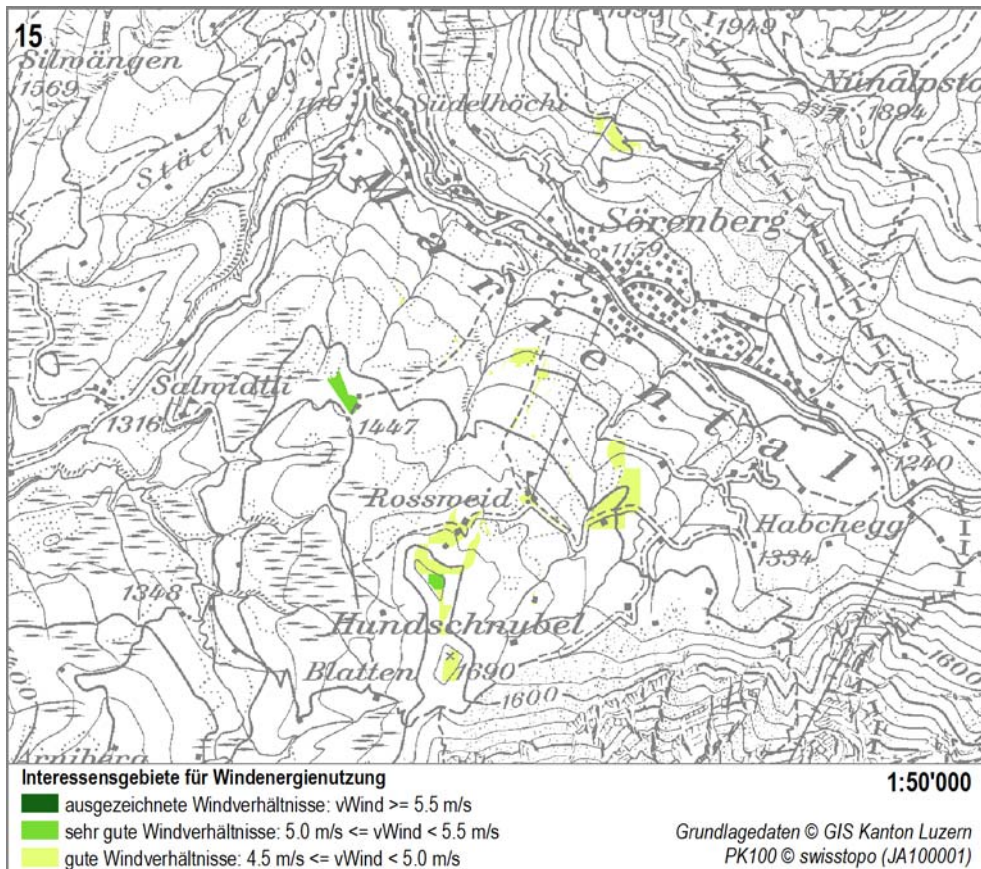
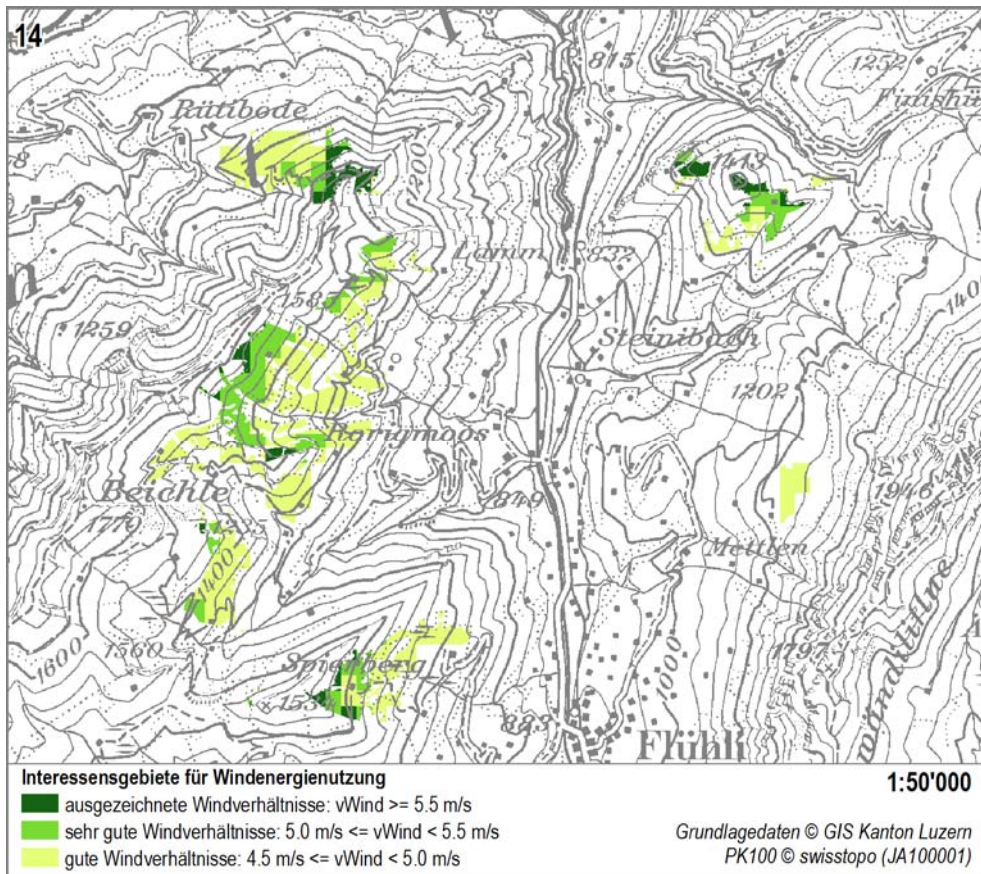












Anhang 9: Verwendete Grundlagen

Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2010): Empfehlungen zur Planung von Windenergieanlagen

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

Bundesverband WindEnergie (2010). A bis Z. Fakten zur Windenergie

Dienststelle rawi (2009): Arbeitshilfe Windenergie. Vorgehen bei der Realisierung einer Windenergieanlage

Dienststelle rawi (2009): Merkblätter erneuerbare Energie. Für Windenergieanlagen, Biogasanlagen, Holz-Feuerungen sowie Photovoltaik-/Solarthermische Anlagen

Dienststelle uwe (2007): Grundlagenbericht Windenergie

Gemeindeverband Regionalplanung Seetal (2008): Regionaler Entwicklungsplan REP Seetal

REGION LUZERN WEST (2010): Zielbild Energie

Regionalplanungsverband Luzern (2004): Regionalentwicklungsplan der Region Luzern

Schweizerische Vogelwarte Sempach (2008): Windenergienutzung und Vögel. Standpunkte der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

UNESCO Biosphäre Entlebuch (2003): Konzept Windenergie in der UBE

UNESCO Biosphäre Entlebuch (2010): Regionaler Entwicklungsplan UBE (Entwurf)

zofingenregio, Regionalplanung Oberes Wiggertal – Luthertal (2007): Regionaler Entwicklungsplan Willisau – Wiggertal