

Chapeau

148 II 36

4. Auszug aus dem Urteil der I. öffentlich-rechtlichen Abteilung i.S. Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und Vogelschutzverband des Kantons Solothurn gegen SWG, Einwohnergemeinde der Stadt Grenchen und Regierungsrat des Kantons Solothurn (Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten)
1C_573/2018 vom 24. November 2021

Regeste a

Parc éolien de la Montagne de Granges; obligation de prévoir le site dans un plan directeur (**art. 8 al. 2 LAT**).

Exigences quant à l'examen nécessaire au niveau du plan directeur. En fait partie la présence d'espèces menacées ou prioritaires au niveau national qui présentent un potentiel de conflit avec les éoliennes (consid. 2.1 et 2.5). En l'espèce, cet examen a été complété dans le cadre de l'adoption du plan d'affectation; il ne se trouve pas de meilleur site alternatif du point de vue de la protection des oiseaux et des chauves-souris. Dans ces circonstances, le projet ne doit pas être annulé du seul fait d'un examen incomplet dans le cadre du plan directeur (consid. 2.6).

Regeste b

Parc éolien de la Montagne de Granges; mesures pour la protection des oiseaux et des chauves-souris; intérêt à la production d'énergie renouvelable; pesée globale des intérêts.

Bases légales relatives à la protection de la biodiversité (consid. 5).

Aperçu des mesures de protection et de remplacement prévues dans le plan d'affectation spécial (consid. 6 et 7).

Examen du monitoring des victimes de coups de pales comme élément central des mesures de protection contre les collisions; celui-ci exige un effort de recherche important et doit être complété par un monitoring bioacoustique pour les chauves-souris (consid. 8).

Mesures complémentaires pour la protection des espèces de chauves-souris menacées et prioritaires au niveau national (consid. 9).

Mise en danger des oiseaux nicheurs (en particulier des alouettes lulu). Augmentation du risque de collision en raison de l'abaissement de la hauteur du moyeu. Exigences relatives aux mesures de remplacement (consid. 10).

Non-respect de la distance minimale de 3000 m jusqu'à un site de nidification de faucons pèlerins recommandée par la Station ornithologique suisse (consid. 11).

Conséquences des différentes mesures de protection sur le rendement et la rentabilité du parc éolien (consid. 12).

Intérêt national à l'exploitation de l'énergie éolienne sur la Montagne de Granges (consid. 13.1), en particulier dans le contexte du changement

climatique et des objectifs climatiques de la Suisse (consid. 13.2). Intérêt considérable à la protection de la biodiversité (consid. 13.3). Conflits avec l'intérêt à la protection du paysage (consid. 13.4). Il faut viser un équilibre entre les différents intérêts en ce sens que le risque de collisions et de perturbations des habitats doit être réduit à un niveau compatible avec la protection des biotopes et des espèces, sans pour autant empêcher toute utilisation de l'énergie éolienne renouvelable (consid. 13.5). En l'espèce, la pesée globale des intérêts conduit à renoncer aux deux sites d'implantation les plus proches du site de nidification de faucons pèlerins (consid. 13.6) et à imposer des mesures de protection supplémentaires (consid. 14).

Faits à partir de page 39

BGE 148 II 36 S. 39

A. Die SWG (Städtische Werke Grenchen) will auf dem Grenchenberg einen Windpark errichten. Vorgesehen sind sechs Windenergieanlagen (WEA): Drei Anlagen sollen auf dem Bergrücken nordöstlich des Restaurants Untergrenchenberg erstellt werden (WEA 1-3), drei weitere westlich von

Obergrenchenberg an der Grenze zum Kanton Bern (WEA 4-6). Das neue Unterwerk wird in die bestehende Gebäudegruppe in Untergrenchenberg integriert. Die SWG erwartet eine jährliche Stromproduktion von rund 30 Gigawattstunden (GWh).

Der Projektperimeter grenzt im Osten an das Gebiet des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) Nr. 1010 "Weissenstein". Der Grenchenberg liegt in der kantonalen Juraschutzzone und teilweise im kantonalen Vorranggebiet Natur und Landschaft.

B. Am 18. August 2009 beschloss der Regierungsrat des Kantons Solothurn eine Anpassung des Richtplans 2000. Gestützt auf eine aus dem Jahr 2008 stammende Windenergiepotenzialstudie wurden fünf mögliche Gebiete für Windparks in den Richtplan aufgenommen (Abstimmungskategorie Festsetzung), darunter auch das Gebiet Grenchenberg. Die Richtplananpassung wurde am 23. Juni 2011 vom Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) genehmigt.

Nach zweimaliger Vorprüfung der Nutzungsplanung durch das kantonale Amt für Raumplanung (ARP), jeweils verbunden mit einer vorläufigen Beurteilung des Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) durch das kantonale Amt für Umwelt (AfU), beschloss der Gemeinderat der Stadt Grenchen am 16. September 2014 die Planung "Projekt Windkraft Grenchen" und deren öffentliche Auflage. Das Auflageprojekt sah eine maximale Nabenhöhe von 120 m und einen maximalen Rotorenradius von 61 m vor. Dagegen erhoben zahlreiche Einzelpersonen und Verbände Einsprache, darunter der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und der Vogelschutzverband des Kantons Solothurn.

BGE 148 II 36 S. 40

C. Am 30. Juni 2015 wies der Gemeinderat Grenchen die Einsprachen ab, soweit er darauf eintrat. Gleichzeitig beschloss er eine Änderung von § 9 der Sonderbauvorschriften zum Gestaltungsplan und setzte die maximale Gesamthöhe der WEA auf 160 m (statt 180 m) und die maximale Nabenhöhe auf 99 m (statt 120 m) fest; der Radius des Rotorkreises blieb unverändert bei 61 m.

D. Gegen den Einspracheentscheid erhoben die Vogelschutzverbände Beschwerde an den Regierungsrat. Dieser genehmigte mit Beschluss vom 4. Juli 2017 die Planung "Projekt Windkraft Grenchen" sowie die notwendigen Erschliessungsanlagen und Rodungen und wies die dagegen erhobenen Beschwerden ab, soweit er darauf eintrat. Er erklärte die vom AfU in seiner definitiven Beurteilung des Projekts Windkraft Grenchen vom 4. April 2017 (nachfolgend: Beurteilungsbericht AfU) gestellten Anträge als verbindlich und zum Bestandteil des Genehmigungsbeschlusses. § 9 Abs. 1 der Sonderbauvorschriften wurde dahingehend ergänzt, dass die Nabenhöhe mindestens 88.5 m betrage. Dies entspricht der Nabenhöhe im zwischenzeitlich aufgelegten Baugesuch.

E. Gegen den Beschluss des Regierungsrats gelangten der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und der Vogelschutzverband des Kantons Solothurn mit gemeinsamer Eingabe an das Verwaltungsgericht des Kantons Solothurn. Dieses wies die Beschwerde am 17. September 2018 ab.

F. Gegen den verwaltungsgerichtlichen Entscheid haben der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und der kantonale Vogelschutzverband gemeinsam Beschwerde in öffentlich-rechtlichen Angelegenheiten ans Bundesgericht erhoben.

G. Mit Verfügung vom 18. September 2020 holte das Bundesgericht ergänzende Fachberichte zum Vogel- und Fledermausschutz von Werner Stephan, Schweizerische Vogelwarte Sempach, und Fabio Bontadina, Büro SWILD, ein.

H. Am 24. November 2021 hat das Bundesgericht die Angelegenheit öffentlich beraten. Es heisst die Beschwerde teilweise gut.

(Zusammenfassung)

Considérants

Aus den Erwägungen:

2. Die Beschwerdeführer machen zunächst geltend, die Interessenabwägung für die Festsetzung des Grenchenbergs als

Windparkstandort im kantonalen Richtplan sei ungenügend gewesen, weil das Vorkommen von Brutvogel- und Fledermausarten, die zu den national prioritären Arten gehören oder auf der Roten Liste verzeichnet sind, nicht ermittelt worden sei.

2.1 Das angefochtene Vorhaben hat unstreitig gewichtige Auswirkungen auf Raum und Umwelt und bedarf daher einer Grundlage im kantonalen Richtplan (vgl. **Art. 8 Abs. 2 RPG** [SR 700] und dazu Urteil 1C_346/2014 vom 26. Oktober 2016 E. 2, in: URP 2017 S. 45; ZBI 118/2017 S. 668; vgl. auch **Art. 8b RPG** und Art. 10 des Energiegesetzes vom 30. September 2016 [EnG; SR 730.0] und dazu **BGE 147 II 164** E. 3.2).

Für die Erfüllung der Anforderungen von Artikel 8 Abs. 2 RPG ist eine Standortfestsetzung erforderlich (**BGE 147 II 164** E. 3.3 mit Hinweisen). Diese erfolgt aufgrund einer Evaluation von Standortvarianten anhand der Standortkriterien und einer Interessenabwägung (vgl. Bundesamt für Raumentwicklung [ARE], Ergänzung des Leitfadens Richtplanung, März 2014, S. 30 f., www.are.admin.ch). Sie muss stufengerecht begründet und damit transparent gemacht werden (Urteil 1C_346/2014 vom 26. Oktober 2016 E. 2.8, in: URP 2017 S. 45 und ZBI 118/2017 S. 668). Stufengerecht bedeutet, dass alle für die Standortauswahl relevanten Kriterien in einer Tiefe einzubeziehen sind, die es erlaubt, die Realisierbarkeit des Projekts am priorisierten Ort zumindest plausibel erscheinen zu lassen; die Aussage lautet: "Wenn überhaupt, dann hier und nicht anderswo" (PIERRE TSCHANNEN, Interessenabwägung bei raumwirksamen Vorhaben, URP 2018 S. 122).

(...)

2.5 Nach dem oben (E. 2.1) Gesagten muss die Abklärung auf Stufe Richtplan in einer Tiefe erfolgen, die es erlaubt, einerseits Standorte auszuschneiden, die aufgrund schwerwiegender Konflikte mit Naturschutzanliegen von vornherein nicht realisierbar erscheinen, und andererseits unter den verbleibenden Standorten den oder die am besten geeigneten auszuwählen. Dabei sind jedenfalls öffentliche Interessen von nationalem Interesse zu berücksichtigen; dazu gehört auch das Interesse am Schutz gefährdeter und national prioritärer Arten (**Art. 78 Abs. 4 BV**; vgl. dazu unten E. 5.3 und 13.3), die ein Konfliktpotenzial mit WEA aufweisen.

(...)

2.6 Vorliegend ergibt sich aus den Akten, dass der Vogel- und Fledermausschutz als Kriterien in der Windenergiepotenzialstudie berücksichtigt wurden. Hierfür stützte man sich auf die bei der kantonalen Fachstelle vorhandenen Daten; weitere Daten (z.B. der Schweizerischen Vogelwarte Sempach) wurden dagegen nicht eingeholt. Zudem wurde zu Unrecht von einer geringen Fledermaus-Aktivität ausgegangen. Eine Vorabklärung des kantonalen Fledermausschutzbeauftragten wurde erst am 19. November 2009 (d.h. *nach* dem Richtplanbeschluss des Regierungsrats) eingeholt. Dieser hielt fest, dass am geplanten Standort besondere Fledermausaktivitäten bekannt seien bzw. aufgrund der Landschaftsstrukturen vermutet würden; in der Nähe des Standorts befänden sich mehrere bekannte Überwinterungs- und Schwärmquartiere von z.T. gefährdeten Arten. Durch die relative Nähe zur Mausohr-Wochenstube Langendorf könne auch eine gewisse Aktivität dieser Art nicht ausgeschlossen werden. Zusätzliche Abklärungen wurden "dringend" empfohlen, sobald die genauen Standorte der Anlagen feststünden.

Aus heutiger Sicht erscheinen die Abklärungen daher unvollständig. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass viele Grundlagen im Zeitpunkt der Richtplanfestsetzung 2009 noch nicht vorlagen (...).

Im nachfolgenden UVB-Verfahren wurden dagegen umfangreiche standortspezifische Abklärungen zur Gefährdung von Vögeln und Fledermäusen durchgeführt, u.a durch Spezialisten der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und des auf Fledermäuse spezialisierten Büros SWILD. Der Regierungsrat überprüfte im Genehmigungsbeschluss für das Projekt "Windkraft Grenchen" vorfrageweise die Richtplanfestsetzung unter Berücksichtigung der Abklärungen im Nutzungsplanverfahren und bestätigte sie als recht- und zweckmässig (Ziff. 2.3.3.5 S. 60 ff.). Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) als Fachstelle des Bundes für den Biotop- und Artenschutz erachtet das Projekt ebenfalls - nach eingehender Auseinandersetzung mit dem Vogel- und Fledermausschutz - als bundesrechtskonform.

Den Beschwerdeführern ist einzuräumen, dass im Nutzungsplanverfahren alternative Gebiete nicht mehr abgeklärt wurden. Wie das Verwaltungsgericht jedoch ausführlich dargelegt hat, gehört der Grenchenberg, unter Berücksichtigung *aller* Kriterien (Windenergiepotenzial; Erschliessungssituation,

Fehlen von Ausschlussgründen), eindeutig zu den besten Standorten im Kanton Solothurn. Davon ging auch das BAFU in seiner positiven Stellungnahme zum
BGE 148 II 36 S. 43

Rodungsgesuch vom 21. Dezember 2016 aus. Alle für die Windkraft geeigneten Standorte im Kanton Solothurn liegen auf exponierten Standorten im Jura, ausserhalb von Baugebieten, in aus Sicht von Natur und Landschaft empfindlichen Gebieten. Die mit Blick auf Brutvögel (Heidelerchen) problematischsten Standorte wie auch alle Bundesinventargebiete (Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung, BLN-Gebiete) wurden bereits im Richtplanverfahren ausgeschieden. Gemäss den Erkenntnissen des kantonalen Fledermausbeauftragten (zitiert in: Beurteilungsbericht AfU, a.a.O., S. 28) kommt nicht nur dem Grenchenberg, sondern den Solothurner Jurahöhen insgesamt eine überdurchschnittliche Bedeutung für Fledermäuse zu. Es sind daher keine aus Sicht des Vogel- und Fledermausschutzes problemlose Alternativstandorte für Windkraftanlagen im Kanton Solothurn ersichtlich. Die beschwerdeführenden Organisationen machen denn auch nicht geltend, dass bestimmte, in der Windenergiepotenzialstudie ausgeschiedene oder nicht berücksichtigte Gebiete unter diesem Blickwinkel klar besser geeignet wären.

Unter diesen Umständen ist das Projekt nicht schon wegen der unvollständigen Abklärung im Richtplanverfahren aufzuheben, sondern es ist zu prüfen, ob die Nutzungsplanung den bundesrechtlichen Anforderungen des Biotop-, Arten- und Landschaftsschutzes genügt (unten E. 5 ff.).

(...)

5. Die Beschwerdeführer rügen in erster Linie einen unzureichenden Schutz von Vögeln und Fledermäusen. Auch die vorgesehenen Ersatzmassnahmen seien unzureichend. Im Folgenden ist zunächst ein Überblick über die gesetzlichen Grundlagen zu geben.

5.1 Gemäss **Art. 78 Abs. 4 BV** erlässt der Bund Vorschriften zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt und zur Erhaltung ihrer Lebensräume in der natürlichen Vielfalt; er schützt bedrohte Arten vor Ausrottung.

Die Schweiz hat verschiedene internationale Übereinkommen zum Biodiversitäts-, Arten- und Habitatschutz abgeschlossen. Dazu gehören insbesondere das Übereinkommen über die biologische Vielfalt, abgeschlossen in Rio de Janeiro am 5. Juni 1992 (Biodiversitätsübereinkommen oder Convention on Biological Diversity [CBD]; SR 0.451.43), das Übereinkommen vom 19. September 1979 über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere

BGE 148 II 36 S. 44

und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention; SR 0.455) und das Übereinkommen vom 23. Juni 1979 zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Konvention oder Convention on Migratory Species [CMS]; SR 0.451.46). Letzteres wird für Fledermäuse durch das Abkommen vom 4. Dezember 1991 zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (Londoner Konvention bzw. UNEP/EUROBATS-Vereinbarung; SR 0.451.461) und das Abkommen vom 15. Oktober 1996 zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (Haager Konvention; SR 0.451.47) ausgeführt. Gemäss Art. 4 Ziff. 1 CMS ergreift jede Vertragspartei die geeigneten und erforderlichen gesetzgeberischen und Verwaltungsmassnahmen, um die Erhaltung der Lebensräume wildlebender Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der in den Anhängen I und II genannten Arten, sowie die Erhaltung gefährdeter natürlicher Lebensräume sicherzustellen. Bei ihrer Planungs- und Entwicklungspolitik berücksichtigen die Vertragsparteien die Erfordernisse der Erhaltung der nach Absatz 1 geschützten Gebiete, um jede Beeinträchtigung dieser Gebiete zu vermeiden oder so gering wie möglich zu halten.

5.2 Der Auftrag von **Art. 78 Abs. 4 BV** und der internationalen Übereinkommen wird in erster Linie durch die Art. 18 und 20 des Bundesgesetzes vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz [NHG; SR 451] in Verbindung mit Art. 14 und 20 der Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV; SR 451.1) ausgeführt.

Gemäss **Art. 18 NHG** ist dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume (Biotope) und andere geeignete Massnahmen entgegenzuwirken (Abs. 1). Besonders zu schützen sind Uferbereiche, Riedgebiete und Moore, seltene Waldgesellschaften, Hecken, Feldgehölze, Trockenrasen und weitere Standorte, die eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen (Abs. 1^{bis}). Die Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe ist nach **Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG** nur zulässig, wenn sich diese unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden lassen. **Art. 14 Abs. 6 NHV** präzisiert, dass ein

technischer Eingriff, der schützenswerte Biotope beeinträchtigen kann, nur bewilligt werden darf, sofern er standortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Ist

BGE 148 II 36 S. 45

ein Eingriff zulässig, sind bestmögliche Schutz- und Wiederherstellungs- oder ansonsten angemessene Ersatzmassnahmen anzuordnen (**Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG; Art. 14 Abs. 7 NHV**).

Die gleichen Anforderungen ergeben sich für geschützte Tiere auch aus **Art. 20 NHG** i.V.m. **Art. 20 NHV**: Danach ist es untersagt, geschützte Tiere zu töten oder zu verletzen (**Art. 20 Abs. 2 NHV**). Die zuständige Behörde kann jedoch Ausnahmegewilligungen erteilen, u.a. für technische Eingriffe, die standortgebunden sind und einem überwiegenden Bedürfnis entsprechen; ihr Verursacher ist zu bestmöglichen Schutz- oder ansonsten angemessenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten (**Art. 20 Abs. 3 lit. b NHV**).

5.3 Art. 14 Abs. 3 NHV enthält eine nicht abschliessende Liste von Kriterien für die Schutzwürdigkeit von Biotopen. Dazu gehört insbesondere das Vorkommen geschützter sowie gefährdeter und seltener Pflanzen- und Tierarten, die in den vom BAFU erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind. Zu den Rote-Liste-Arten gehören Arten, die als "ausgestorben" (*EW Extinct in the Wild*, oder *RE Regionally Extinct*), "vom Aussterben bedroht" (*CR Critically endangered*), "stark gefährdet" (*EN Endangered*) oder "verletzlich" (*VU Vulnerable*) eingestuft sind. Die Kategorie "potenziell gefährdet" (*NT Near Threatened*) steht zwischen den Rote-Liste-Arten und den nicht gefährdeten Arten (*LC Least Concern*); es handelt sich um Arten, die nahe bei den Limiten für eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie liegen oder die Limite wahrscheinlich in naher Zukunft überschreiten (vgl. BAFU, Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume [nachfolgend: BAFU, Vollzugshilfe NPA], 2019, Ziff. 2.2.1 S. 21, www.bafu.admin.ch).

Das BAFU hat eine Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume erstellt. Ausgehend von den Rote-Listen-Arten (einschliesslich der Kategorie NT) und der Verantwortung der Schweiz für die Erhaltung der Art (Anteil der Schweiz am Verbreitungsgebiet bzw. der Populationsgrösse der Art) werden darin diejenigen Arten definiert, deren nationale Erhaltung bzw. Förderung vordringlich ist. Die Abstufung der nationalen Priorität (nachfolgend NP) reicht von sehr hoch (1), hoch (2) mittel (3), mässig (4) bis keine nationale Priorität (0). Da die Kriterien des **Art. 14 Abs. 3 NHV** nicht abschliessend sind, kann auch das Vorkommen von national prioritären Arten in einem Lebensraum für dessen Schutzwürdigkeit bestimmend sein (BAFU, Vollzugshilfe NPA, a.a.O., S. 11).

BGE 148 II 36 S. 46

5.4 Am Grenchenberg wurde das Vorkommen störungssensibler oder kollisionsgefährdeter Vögel 2011 in einem Umkreis von 3 km um den Standort kartiert (...). Dabei wurden 14 gegenüber der Windkraftnutzung sensible Arten festgestellt, darunter Auerhuhn (EN, NP1), Heidelerche (VU, NP1), Wiesenpieper (VU, NP2), Wanderfalke (NT [Stand 2010] bzw. VU [Stand 2020; vgl. unten E. 11.2], NP2) und Waldschnepfe (VU, NP1). Abgesehen von der Waldschnepfe sind alle Arten auch nach Art. 7 Abs. 1 des Jagdgesetzes vom 20. Juni 1986 (JSG; SR 922.0) geschützt.

Alle Fledermäuse sind in der Schweiz geschützt (Art. 20 Abs. 2 i.V.m. Anh. 3 NHV). Das Fledermausvorkommen wurde in zwei Kilometerquadraten des Projektgebiets (Untergrenchenberg und Tiefmatt) durch Aufnahmen von Fledermausrufen mit Hilfe von Breitband-Ultraschalldetektoren untersucht. Dabei wurde eine grosse Artenvielfalt (mindestens 10 Arten), eine bedeutende Aktivität und ein hoher Anteil von Rote-Listen-Arten festgestellt (...).

5.5 Wie dargelegt, lässt **Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG** Eingriffe in Schutzobjekte nur zu, wenn sich diese "unter Abwägung aller Interessen" nicht vermeiden lassen (vgl. auch **Art. 14 Abs. 6** und **Art. 20 Abs. 3 lit. b NHV**: "überwiegendes Bedürfnis"). Eine Interessenabwägung schreiben auch Art. 5 Abs. 2 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald (WaG; SR 921.0) für die waldrechtliche Ausnahmegewilligung, **Art. 12 Abs. 3 EnG** für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie (vgl. dazu unten E. 13.5) und **Art. 3 RPV** (SR 700.1) für die Nutzungsplanung im allgemeinen vor. Ob das Interesse an der Realisierung des Projekts im konkreten Fall überwiegt, ist anhand einer umfassenden Abwägung aller betroffenen Interessen zu prüfen. Diese müssen ermittelt, beurteilt und auf Grund der Beurteilung im Entscheid möglichst umfassend berücksichtigt werden (vgl. **Art. 3 Abs. 1 lit. a-c RPV** und dazu näher unten E. 13).

Art. 5 Abs. 2 lit. a WaG und **Art. 14 Abs. 6 NHV** verlangen zusätzlich, dass die Anlage auf den vorgesehenen Standort angewiesen ist. Dies ist vorliegend zu bejahen (...).

Im Folgenden sind zunächst die betroffenen Interessen des Biotop- und Artenschutzes und die im Projekt dafür vorgesehenen Schutzmassnahmen zu prüfen sowie die in diesem Zusammenhang erhobenen Rügen der Beschwerdeführer zu behandeln (E. 6-11). Fallen zusätzliche

Betriebseinschränkungen zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen in Betracht, ist deren Auswirkung auf den

BGE 148 II 36 S. 47

Energieertrag und die Rentabilität des Vorhabens zu berücksichtigen (E. 12). Im Lichte dieser Erkenntnisse ist die Gesamtinteressenabwägung der Vorinstanzen zu überprüfen (E. 13).

6. Der geplante Windpark mit sechs WEA hat unstreitig negative Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse, wie im UVB, im Beurteilungsbericht AfU, im angefochtenen Entscheid und in der Vernehmlassung des BAFU ausführlich dargelegt wird. Neben dem Risiko der Kollision mit den Rotoren (für Zugvögel, Fledermäuse und gewisse lokale Vogelarten, namentlich den in der Wandfluh nistenden Wanderfalken) kommt das Risiko des Lebensraumverlusts und der Verhaltensänderung für Arten hinzu, die sensibel auf die Störung und die Veränderung von Lebensräumen reagieren (insb. Heidelerche, Auerhuhn, Haselhuhn, Waldschnepfe).

6.1 Der UVB sieht deshalb mehrere Schutz- und Ersatzmassnahmen für Vögel (AVI) und Fledermäuse (FM) vor; diese wurden auf Antrag des AfU vom Regierungsrat ergänzt.

6.1.1 Zur Verminderung des Kollisionsrisikos mit ziehenden Kleinvögeln wird ein radarbasiertes System ("Birdscan") installiert, welches die Vogelzugaktivität in Echtzeit überwacht und die WEA automatisch abschaltet, sobald ein gewisser Schwellenwert (Anzahl von Vögeln pro km und Stunde) überschritten wird (Massnahme AVI-5). Gleichzeitig sind die meteorologischen Parameter (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Niederschlag, Nebel) zu erfassen, um allenfalls den Abschaltalgorithmus zu optimieren. Zur Kontrolle der Mortalität wird ein "Schlagopfermonitoring Vögel" durchgeführt (Massnahme AVI-6). Das Monitoringkonzept ist vom Departement zu genehmigen und dauert mindestens 3 Jahre. Falls der massgebende Zielwert des BAFU nicht eingehalten werden kann, ist dem Departement ein modifizierter Abschaltplan zur Genehmigung vorzulegen.

6.1.2 Um die Anziehung von Greifvögeln zu vermeiden, ist ein angepasstes Mahdregime im Umkreis von 150 m um die WEA vorgesehen, d.h. die Wiesen dürfen erst gemäht werden, wenn mindestens die Hälfte der Flächen in der weiteren Umgebung bereits gemäht sind (Massnahme AVI-3). Für den in der Wandfluh brütenden Wanderfalken wird ein spezielles Monitoring angeordnet (Massnahme AVI-7). Zeige dieses Schäden (Kollisionen, Vergrämung), sollen Lebensraumaufwertungen für Auerhuhn und Haselhuhn umgesetzt werden (Massnahme AVI-8).

BGE 148 II 36 S. 48

6.1.3 Zur Schonung der Lebensräume von störungsempfindlichen Arten während der Bauphase sollen die Bauarbeiten zeitlich auf die Zeit Juli-März (ausserhalb der Brutzeit) konzentriert werden (Massnahme AVI-2). Die Bautransporte sind auf die Bergstrasse zu beschränken, um Störungen der Nordwestflanke des Grenchenbergs zu vermeiden (Massnahme AVI-1).

Lebensraumverluste in der Betriebszeit für Feld- und Heidelerche sowie Baum- und Wiesenpieper sollen durch die Schaffung von zusätzlich 20 ha extensiven Sömmerungsweiden als Ersatzhabitate in der Umgebung kompensiert werden (Massnahme AVI-4). Auch hier ist eine Erfolgskontrolle vorgeschrieben, die einen Vorher-Nachher-Vergleich ermöglicht; nötigenfalls können weitere Massnahmen festgelegt werden.

6.1.4 Das System Birdscan soll künftig auch zum Schutz migrierender Fledermäuse eingesetzt werden (Massnahme FM-1), ist dafür aber noch nicht einsatzbereit. Für die Startphase des Projekts wurde deshalb ein fester Abschaltplan vorgeschrieben (...). Ziel ist es, dass nicht mehr als 10 Fledermäuse pro Jahr im gesamten Windpark mit den Rotoren der WEA kollidieren. Dafür ist ein Schlagopfermonitoring vorgesehen (Massnahme FM-2). Kann der Zielwert nicht eingehalten werden, ist der Abschaltplan entsprechend anzupassen.

Zugunsten der Fledermäuse soll ein stufiger Waldrand mit Laubholz geschaffen (Massnahme FM-4) und der Übergang vom Wald- zum Kulturland verbessert werden (Massnahme FM-5). Zudem sollen die Fledermäuse von den für die Brutvögel zu schaffenden Sömmerungsweiden profitieren (Massnahme FM-6). Aufgrund der Ergebnisse der Monitoringprogramme können nach Bedarf zusätzliche Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen angeordnet werden (Massnahme FM-3).

Als Wirkungskontrolle für die ökologischen Ersatzmassnahmen zugunsten der Fledermäuse ist ein Monitoring der Fledermäuse durch bioakustische Aufnahmen vor und in mindestens drei Zeitintervallen nach Inbetriebnahme der Anlage (z.B. nach 2, 5 und 10 Jahren) vorzunehmen

(Massnahme FM-7). Dieses muss auf wissenschaftlichen Grundsätzen beruhen und ist durch das Bau- und Justizdepartement zu genehmigen; zu prüfen ist unter anderem eine Aufzeichnung der Fledermausaktivitäten im Gondelbereich (als Gondel wird das auf Höhe der Nabe fest angebrachte "Maschinenhaus"

BGE 148 II 36 S. 49

einer WEA bezeichnet, in der sich Generator, Getriebe und Regler befinden).
(...)

7. Im Entscheid 1C_657/2018 vom 18. März 2021 (E. 10, nicht publ. in: **BGE 147 II 319**) betreffend den Windpark Sainte-Croix (VD) erachtete das Bundesgericht ein radarbasiertes Abschaltssystem zum Schutz der Zugvögel, mit einer Schlagopfervorgabe von 10 Vögeln pro WEA und einem Schlagopfermonitoring gemäss der Methode der Vogelwarte Sempach in Le Peuchapatte, als zulässig und ausreichend. (...)

7.1 Diese Erwägungen können nicht unbesehen auf den vorliegenden Fall übertragen werden, da sich die Verhältnisse am Grenchenberg von denjenigen in Sainte-Croix unterscheiden (so ausdrücklich Entscheid 1C_657/2018 vom 18. März 2021 E. 10.4, nicht publ. in: **BGE 147 II 319**): Der hier zu beurteilende Standort ist grösser und das Gelände schwieriger abzusuchen; es gibt (anders als in Sainte-Croix) eine grosse Fledermausaktivität; auch die Brutvogelpopulation unterscheidet sich von derjenigen in Sainte-Croix. Im Folgenden ist daher zunächst zu prüfen, ob das Konzept eines Schlagopfer-Monitoring am Grenchenberg realisierbar ist (E. 8), und ob es einen ausreichenden Schutz auch für gefährdete Fledermausarten gewährleistet (E. 9). Anschliessend stellt sich die Frage, ob Brutvögel (insb. Heidelerchen) genügend gegen Kollisionen und Störungen geschützt sind und allfällige Habitatsverluste ausreichend kompensiert werden (E. 10). Schliesslich ist auf den Konflikt mit dem Wanderfalken einzugehen (E. 11).

7.2 Die im Nutzungsplanverfahren vorgesehenen Schutz- und Kompensationsmassnahmen müssen noch im Baubewilligungsverfahren konkretisiert werden; diesem darf im vorliegenden Verfahren nicht vorgegriffen werden. Auf Stufe der Sondernutzungsplanung muss jedoch geprüft werden, ob die vorgesehenen Massnahmen im Grundsatz ausreichend und umsetzbar erscheinen. (...)

8.

8.1 (...) Der Regierungsrat setzte auf Antrag des AfU Schlagopfervorgaben für Vögel und Fledermäuse fest. Insgesamt dürfen nicht mehr als 10 Fledermäuse pro Jahr im gesamten Windpark getötet werden. Für Vögel wird auf den aktuellen Zielwert des BAFU Bezug genommen (...) [dieser beträgt] derzeit 10 Schlagopfer pro WEA und Jahr. (...)

BGE 148 II 36 S. 50

Näher zu prüfen sind im Folgenden die Rügen zum Schlagopfermonitoring. Es handelt sich dabei um ein zentrales Element der Schutzmassnahmen gegen Kollisionen, da nur eine seriöse Erfolgskontrolle sicherstellen kann, dass die festgelegten Abschaltsschwellen (für Vögel) bzw. der Abschaltplan (für Fledermäuse) genügen, um die Zielwerte einzuhalten. Nur unter dieser Voraussetzung kann auch auf detaillierte Abklärungen zum Mortalitätsrisiko (z.B. infolge Anordnung der WEA zur vorherrschenden Windrichtung oder der nächtlichen Beleuchtung der Anlagen) verzichtet werden.

8.2 Die Vorinstanzen wie auch das BAFU stützen sich für das Schlagopfer-Monitoring-Konzept auf Studien, die im Auftrag des Bundesamts für Energie und des BAFU beim Windpark "Le Peuchapatte" im Kanton Jura durchgeführt wurden.

8.2.1 Zwischen März und November 2015 suchte die Schweizerische Vogelwarte Sempach den Boden unter den drei WEA (Höhe rund 150 m) des Windparks Le Peuchapatte (1'100 m.ü.M.) systematisch nach Überresten (Kadaver, Federreste etc.) von Vögeln ab (Studie Le Peuchapatte Vögel 2016). Für die Hochrechnung der Anzahl Schlagopfer wurden drei Korrekturfaktoren berücksichtigt: die Sucheffizienz, die Verbleiberate von Kadavern sowie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schlagopfer in der abgesuchten Fläche liegt. Die Hochrechnung ergab 43-89 Schlagopfer (Median 62) pro Jahr für den gesamten Windpark bzw. 14-30 (Median 20.7) pro WEA. Die gleichzeitig durchgeführten Radarmessungen ergaben, dass oberhalb von 30 m über Boden pro WEA 976 Vögel theoretisch kollisionsgefährdet waren. Von diesen verunfallten aufgrund der

hochgerechneten Schlagopfer (relative Kollisionsrate) im Median 2.1 % (1.5-3.0 %), was einer Ausweichrate von 97.9 % (98.5-97.0 %) entspricht. Kollisionsopfer waren vor allem nachziehende Kleinvogelarten; es wurde kein verunfallter Grossvogel gefunden. Die Kollisionsereignisse waren nicht immer mit einer hohen Zugintensität korreliert, weshalb vermutet wird, dass die meteorologisch bedingten Sichtverhältnisse eine Rolle spielen.

8.2.2 Die Studie zu Fledermäusen am Standort Le Peuchapatte bestand aus zwei Teilen: Einer Schlagopfersuche (NATURA, Estimation de la mortalité causée par les éoliennes sur les chiroptères - Parc éolien du Peuchapatte, 2018 [nachfolgend: Bericht FM I]) und einem akustischen Fledermausmonitoring (SWILD, Windpark Le Peuchapatte [JU]: Fledermaus-Abklärungen 2015: Analysen der

BGE 148 II 36 S. 51

Fledermausmessungen und Bewertung der Massnahmen, 2018 [nachfolgend: Bericht FM II]). Die Ergebnisse beider Untersuchungen wurden in einem Synthesebericht zusammengefasst und verglichen (NATURA/ SWILD, Synthese Fledermäuse Le Peuchapatte, 2018 [nachfolgend: Synthesebericht FM]).

Die Fledermausaktivität auf Nabenhöhe war mit durchschnittlich 3-4 Durchflügen pro Nacht gering. Bei insgesamt 85 Begehungen wurden 13 Schlagopfer gefunden. Im Synthesebericht wird hervorgehoben, dass die aus den Totfunden hochgerechnete Schlagopferzahl (10-35, Median 19 pro WEA und Jahr) deutlich über der aus den Aktivitätsmessungen in der Gondel erwarteten Mortalität lag (8.8-11.4; Median 9.9), d.h. bereits eine geringe Aktivität zu einer bedeutenden Fledermaus-Mortalität führe. Es sei daher zu befürchten, dass Standorte mit höherer Aktivität (zumindest im Jurabogen) auch durch eine hohe Sterblichkeit gekennzeichnet seien, sofern das Artenspektrum vergleichbar sei. Entsprechend müsse jeder Standort in angepasster Weise untersucht werden und bei Bedarf sollten spezifische Massnahmen zur Schadensminderung entwickelt werden.

Bei der Totfundsuche wurden lediglich zwei Arten der Gruppe Pipistrellus (Zwergfledermaus) gefunden, obwohl aufgrund der Aktivitätsmessungen in der Gondel auch Schlagopfer der Gattung Nyctaloid (17 %) erwartet worden waren. Im Synthesebericht wird festgehalten, dies könne Zufall sein; dennoch werde die Vermutung bestärkt, dass es Unterschiede im relativen Mortalitätsrisiko der Arten gebe.

(...)

8.3 Die Vorinstanz ging mit dem Regierungsrat davon aus, die Studien für den Windpark Le Peuchapatte liessen sich nicht unbesehen auf den Grenchenberg übertragen; entscheidend sei jedoch, dass sich die Zahl der tatsächlichen Schlagopfer bei korrektem Vorgehen mit relativ hoher Exaktheit hochrechnen lasse, mithilfe der drei Korrekturfaktoren Sucheffizienz, Verbleiberate und Wahrscheinlichkeit der Lage innerhalb der abgesuchten Fläche. Sie verwies überdies auf die Empfehlung des Syntheseberichts FM (S. 13), ein Fledermausmonitoring nach Betriebsstart über mehrere Jahre hinweg durchzuführen; dies sei auf dem Grenchenberg durch die Massnahme FM-7 sichergestellt.

8.3.1 Die Beschwerdeführer bestreiten, dass sich das Schlagopfermonitoring am Grenchenberg durchführen lasse. (...)

BGE 148 II 36 S. 52

Hinzu komme bei Fledermäusen das Risiko eines Barotraumas ohne Kollision mit den Rotoren: Dabei platzten Organe und die Tiere verbluteten innerlich. Die verletzten Fledermäuse seien teils noch in der Lage, viele 100 m weiter zu fliegen, weshalb die Kadaver bei einer Suche im Umkreis der Masten nicht gefunden würden. Die Vorinstanz habe sich mit dieser Rüge nicht befasst und habe damit das rechtliche Gehör verletzt.

(...)

8.4 Das Bundesgericht hat der Vogelwarte Sempach und SWILD ergänzende Fragen, u.a. zur Möglichkeit einer aussagekräftigen Schlagopfersuche für Vögel bzw. Fledermäuse am Grenchenberg, gestellt.

8.4.1 Die Vogelwarte Sempach erachtet in ihrem Ergänzungsbericht vom 11. Dezember 2020 die Durchführung eines aussagekräftigen Schlagopfermonitoring für Vögel am Grenchenberg für möglich, sofern ein genügender Aufwand betrieben werde. (...) In Le Peuchapatte sei die hohe Sucheffizienz dadurch erreicht worden, dass das Grasland kurz gehalten wurde und bei der Suche enge

linienförmige Transekte (5 m) von zwei Fachpersonen abgegangen worden seien. Eine regelmässige Mahd sei jedoch auf den Wiesenflächen des Grenchenbergs, die extensiv beweidet oder bewirtschaftet werden, weder möglich noch wünschenswert. Um die nötigen Flächen unter den geplanten WEA (48 ha) mit demselben Aufwand wie in Le Peuchapatte abzusuchen, wären 6 Personen pro Einsatztag nötig. Um den Aufwand auf das Nötigste zu reduzieren, könnten die Transekte weiter auseinander gelegt werden (10 m), was jedoch die Sucheffizienz negativ beeinflussen würde. Diesfalls wären drei Fachpersonen nötig, die zweimal pro Woche (im Sommer einmal pro Woche) eine ganztägige Suche über drei Jahre hinweg durchführen müssten (jährlich 2280 Std.). Mit Spürhunden könnten die Flächen schneller und mit einer höheren Sucheffizienz abgesucht werden, allerdings könnten sich Hunde nicht so lange konzentrieren wie Menschen, so dass pro Einsatztag von drei Hundeführerteams auszugehen sei.

(...)

Die Vogelwarte Sempach hat zuhanden der SWG Konzepte für ein Schlagopfermonitoring und für einen Abschaltalgorithmus erstellt. Für das Betriebsjahr wird ein Schwellenwert von 150 Vögeln pro km und Stunde (gemittelt über 30 Minuten) vorgeschlagen. Wird dieser erreicht, müssen die Rotorblätter aus dem Wind gedreht werden; sobald der Schwellenwert unterschritten wird, kann der Betrieb

BGE 148 II 36 S. 53

wieder aufgenommen werden. Während der ersten drei Betriebsjahre soll die Wirkung dieses Schwellenwerts auf die Anzahl Schlagopfer überprüft und bei Bedarf optimiert werden. Eine Anpassung des Schwellenwerts (nach unten oder nach oben) erfolgt, wenn die Schlagopfervorgabe (60 pro Windpark pro Jahr) klar, d.h. mit einer statistischen Sicherheit von mindestens 97.5 %, unter- oder überschritten wird. (...)

In ihrem Ergänzungsbericht betont die Vogelwarte, das Radarsystem solle die Masse der ziehenden Kleinvögel schützen, die zu hunderten oder tausenden pro Stunde auftreten. Deren Schutz werde erst wirksam, wenn ein gewisser Schwellenwert überschritten werde. Diese Schwelle könne von Brutvögeln ebenso wenig erreicht werden wie von den einzeln ziehenden Greifvögeln oder Störchen. Diese könnten daher mit dem für den Grenchenberg vorgeschlagenen Abschaltalgorithmus nicht geschützt werden.

8.4.2 SWILD führt im Ergänzungsbericht 2020 aus, es gebe bis heute noch keine vollständig zufriedenstellende Möglichkeit zur Überprüfung der Mortalität von Fledermäusen bei WEA. Schlagopfer könnten während rund 7.5 Monaten der Sommersaison im gesamten Radius der Anlagenhöhe vorkommen (fast 7 ha pro WEA am Grenchenberg). Die Fläche sei meist nicht vollständig absuchbar, weil von Wald, Hecken und hochstehenden Wiesen bewachsen. Zudem verschwänden die Fledermauskadaver innerhalb weniger Nächte. Die tatsächliche Anzahl Schlagopfer müsse deshalb durch eine Korrektur nach abgesuchter Fläche, erhobener Verschwinderate und Sucheffizienz korrigiert werden. Bei hoher Verschwinderate und mässiger Sucheffizienz brauche es eine Mortalität von 50 Fledermäusen pro WEA und Jahr, damit eine ausreichende Anzahl Schlagopfer gefunden werde, die eine vernünftige Hochrechnung erlaube. Würden dagegen - wie vorliegend - zum Schutz der Fledermäuse umfangreiche Schutzmassnahmen eingesetzt, um die Zahl auf maximal 1-2 Schlagopfer pro WEA und Jahr zu reduzieren, würden zu wenige Schlagopfer gefunden, um eine zuverlässige Hochrechnung erstellen zu können. Die Voraussetzungen für eine Hochrechnung könnten optimiert werden durch häufige Suchintervalle und grosse Sucheffizienz (z.B. dem Einsatz von Hunden); dies sei jedoch schnell mit einem unverhältnismässigen Aufwand verbunden. (...)

Es existierten verschiedene Konzepte und Pilotprojekte zum Nachweis von Schlagopfern mit Wärmebild, Akustik, Lichtsensoren und Radarsensorik (...). Mit dem Einsatz solcher Systeme könne in den

BGE 148 II 36 S. 54

nächsten 5 Jahren gerechnet werden. SWILD verspricht sich davon grosse Verbesserungen für die Wirkungskontrolle (...).

Die Schlagopferkontrolle werde durch das in der Massnahme FM-7 angeordnete Gondel-Monitoring ergänzt; dies stelle heute eine Standardmethode für die Wirkungskontrolle von WEA im Betrieb dar. In der Regel erfolge eine Aufzeichnung der Fledermausaktivität während mindestens drei Betriebsjahren. Dabei würden jeweils aus der Gondel von 2 WEA permanente Ultraschall-Aufnahmen gemacht, wobei das Mikrofon in den unteren Rotorraum gerichtet werde, weil die Fledermausaktivität generell in der Höhe abnehme. Anhand einer bioakustischen Analyse seien die Anzahl Durchflüge und die Artengruppen der Fledermäuse feststellbar. Die Berechnung der Fledermausmortalität basiere auf dem bekannten Zusammenhang zwischen Fledermausaktivität und Schlagopferfunden. Dieses

Vorgehen sei aussagekräftiger, effizienter und kostengünstiger als die Ergebnisse einer Schlagopfersuche für Fledermäuse. Das bioakustische Monitoring kontrolliere die Wirkung des implementierten Abschaltplans und diene gleichzeitig dessen schrittweiser Optimierung: So könne die Abschaltung auf diejenigen Zeitabschnitte fokussiert werden, in denen im Rotorraum das höchste Kollisionsrisiko herrsche, und Abschaltungen zu Zeitabschnitten reduziert werden, in denen keine Fledermausaktivität herrsche.

Der grosse Vorteil des Gondelmonitoring sei, dass sekundengenaue Informationen vorlägen, zu welcher Zeit (Jahreszeit, Nachtzeit) und unter welchen Meteo-Bedingungen (Temperatur, Windgeschwindigkeit) die Fledermäuse im Risikobereich der WEA detektiert werden. Sollte der eingestellte Abschaltplan die Konflikte nicht im notwendigen Umfang reduzieren, so könne er aufgrund dieser Informationen angepasst werden. Die mit dem Programm ProBat berechneten Abschaltpläne basierten auf dem statistisch erfassten Zusammenhang zwischen standardisierten Messungen in der Gondel und den aufgefundenen Kadavern. (...)

Zum Phänomen des Barotraumas führt SWILD aus, dieses sei bisher nur bei Schlagopfern von WEA gefunden worden und werde mit den starken Druckunterschieden entlang der Rotorblätter in Verbindung gebracht. Es werde vermutet, dass die Druckunterschiede nur innerhalb weniger Zentimeter zum Rotor ausreichend stark seien, um zu einer Schädigung von inneren Organen zu führen. Bisher seien keine Fledermäuse mit Symptomen eines Barotraumas anderswo angetroffen worden. Es könne deshalb damit gerechnet werden, dass

BGE 148 II 36 S. 55

sowohl die durch direkten Schlag als auch indirekt, durch ein Barotrauma, getöteten Fledermäuse als Schlagopfer unter WEA aufgefunden würden.

(...)

8.6 Die Beschwerdeführer (...) bestreiten [u.a.] die Aussagen von SWILD zum Barotrauma: Wenn ein grosser Anteil der tot unter WEA aufgefundenen Fledermäusen ein Barotrauma erlitten habe, so sei es sehr wahrscheinlich, dass Fledermäuse nach einem schwächeren Barotrauma noch weiterflögen und fernab der Windturbine verendeten (mit Verweis auf CHRISTIAN C. VOIGT UND ANDERE, Wildlife and renewable energy: German Politics Cross Migratory Bats, European Journal Wildlife Research 2015/61 S. 215 f.). Dass bisher Fledermäuse mit einem Barotrauma nur unterhalb von WEA gefunden worden seien, hänge damit zusammen, dass nur hier Schlagopfer gesucht worden seien. (...)

(...)

8.8 Den Beschwerdeführern ist einzuräumen, dass der Standort Grenchenberg grösser und aufgrund extensiver Wiesen und Weiden, Karstflächen und Wald schwieriger abzusuchen ist als Le Peuchapatte. Dennoch ist gestützt auf die Stellungnahme der Vogelwarte Sempach davon auszugehen, dass ein aussagekräftiges Schlagopfermonitoring für Vögel möglich ist, wenn genügend personelle und finanzielle Ressourcen eingesetzt werden. Dies wird mittels geeigneter Auflagen im Baubewilligungsverfahren sicherzustellen sein, die den Mindestanforderungen gemäss dem vorliegenden Konzept der Vogelwarte Sempach entsprechen und unter der Aufsicht von Fachleuten durchgeführt werden müssen. (...)

8.9 Dagegen weckt der Ergänzungsbericht von SWILD Bedenken zur Aussagekraft der Schlagopfersuche für Fledermäuse, aufgrund der geringeren Verbleiberate und Sucheffizienz und der tieferen Schlagopfervorgabe, die eine statistische Hochrechnung erschwert.

8.9.1 Immerhin besteht die Aussicht, dass in den nächsten Jahren neue technische Systeme auf den Markt kommen, die eine verbesserte Wirkungskontrolle ermöglichen werden. Diese müssen dannzumal auch am Grenchenberg, zumindest periodisch, zur Überprüfung der Schlagopferzahlen zum Einsatz kommen. Die Massnahme FM-2 (die bisher grundsätzlich auf 3 Jahre nach Inbetriebnahme begrenzt ist) muss in diesem Sinne ergänzt werden.

BGE 148 II 36 S. 56

8.9.2 Da solche Systeme heute noch nicht zur Verfügung stehen, muss das Schlagopfermonitoring durch ein bioakustisches Monitoring ergänzt werden, das gemäss Ergänzungsbericht SWILD zum Stand der Technik gehört. Dies wurde zwar vom Regierungsrat in FM-7 angeordnet, allerdings im Zusammenhang mit der Wirkungskontrolle der Ersatzmassnahmen. Klarzustellen ist, dass das bioakustische Monitoring zusätzlich dazu dienen muss, den Abschaltplan auf die für die

Fledermausaktivität relevanten Zeiten auszurichten, was auch aus Sicht der Energieproduktion sinnvoll erscheint. Das bioakustische Monitoring muss längerfristig und - zumindest in den ersten drei Betriebsjahren - während der gesamten Fledermauszeit durchgeführt werden.

8.9.3 Allerdings kann damit nicht die effektive Schlagopferzahl ermittelt werden; diese wird vielmehr (z.B. im Programm ProBat) anhand von Erfahrungszahlen, als Funktion der beim Gondelmonitoring gemessenen Fledermausaktivität, berechnet. In Le Peuchapatte lag die aufgrund des Schlagopfermonitoring ermittelte Mortalitätsrate deutlich höher als aufgrund der Erfahrungszahlen erwartet worden war. Unklar ist, ob die (vor allem aus Studien im Tiefland gewonnenen) Erfahrungswerte für höhergelegene Standorte angepasst werden müssen (so HUEMER/KOMPOSCH, Fledermausaktivität in Gondelhöhe in Bergwaldgebieten der Steiermark, Österreich, in: Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben [nachfolgend: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz], Christian C. Voigt [Hrsg.], 2020, S. 141 f.), oder aber die Fledermausaktivität aufgrund der Messung nur auf Gondelhöhe unterschätzt wurde (so die Interpretation von LOTHAR BACH UND ANDERE, Akustisches Monitoring von Rauhauffledermaus an Windenergieanlagen: Ist ein zweites Ultraschallmikrofon am Turm notwendig?, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 113). Neuere Studien empfehlen daher die Anbringung eines zweiten Mikrofons am Mast, auf Höhe der unteren Rotorspitzen, insbesondere bei WEA mit niedrigem Rotor-Boden-Abstand, wie sie am Grenchenberg geplant sind (vgl. LINDEMANN UND ANDERE, Abschaltalgorithmen für Fledermäuse an Windenergieanlagen, Eine naturschutzfachliche Bewertung, in: Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (11) 2018, S. 424; BACH UND ANDERE, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 115 f.; vgl. dazu noch nicht publ. E. 9.3.2).

Aufgrund der genannten Unsicherheiten genügt das bioakustische Monitoring für sich allein nicht, sondern muss durch eine

BGE 148 II 36 S. 57

Schlagopfersuche ergänzt werden (...). Um aussagekräftige Ergebnisse zu erlangen, muss in den ersten Betriebsjahren ein grosser Suchaufwand betrieben werden, z.B. durch das manuelle Absuchen von 5 m-Transekten oder aber durch den Einsatz von Spürhunden (...) in geringem zeitlichen Abstand. Die so gewonnenen Erkenntnisse zur Mortalitätsrate am Grenchenberg sind anschliessend dem Abschaltplan und dem Konzept für das bioakustische Monitoring zugrunde zu legen.

Vorläufig, solange noch keine aussagekräftigen Ergebnisse für den Grenchenberg vorliegen, muss die in Le Peuchapatte ermittelte Mortalitätsrate zugrunde gelegt werden. Die Details werden in der Baubewilligung festzulegen sein.

8.9.4 Zur Problematik des Barotraumas besteht Forschungsbedarf. Sollte sich herausstellen, dass die Fledermausmortalität durch WEA wesentlich unterschätzt worden ist, weil ein Teil der Barotraumaopfer ausserhalb des Anlageperimeters verendet, müssten Abschaltplan und Monitoringkonzept nachträglich angepasst werden. Generell ist aufgrund des im Nutzungsplan gewählten adaptiven Ansatzes (Schlagopfervorgaben und Überprüfung der Schutzmassnahmen im Betrieb statt im Voraus bestimmter fester Schutzmassnahmen) ein Anpassungsvorbehalt in die Baubewilligung aufzunehmen, d.h. es können und müssen wenn nötig nachträgliche Betriebsanordnungen getroffen werden, ohne dass dies zu Entschädigungsansprüchen wegen mangelnder Rentabilität führen kann.

9. Zu prüfen ist weiter, ob der Abschaltplan für Fledermäuse ein genügendes Schutzniveau für gefährdete und national prioritäre Arten gewährleistet.

9.1 (...) Im UVB-Teilbericht (...) wurde davon ausgegangen, dass kritisch gefährdete Arten nicht massgeblich vom Projekt betroffen seien, weil sie vor allem am Boden und nicht auf Höhe der Rotoren gemessen worden seien. Die Beschwerdeführer machen dagegen geltend, die Nabenhöhe sei im Lauf des Verfahrens wesentlich herabgesetzt worden; der Abstand der Rotorspitzen zum Boden betrage gemäss Baugesuch nur noch 27.5 m; praktisch alle auf dem Grenchenberg vorkommenden Fledermausarten flögen bis auf diese Höhe. Sie erachten auch die Abklärungen zum Vorkommen lokaler gefährdeter Arten als ungenügend. (...)

9.2 Die akustische Erfassung von Ultraschall-Ortungslauten gehört heute zum Standard bei der Planung von Windenergieanlagen;

BGE 148 II 36 S. 58

dennoch bestehen weiterhin Unsicherheiten bei der Erfassung und Bewertung der Fledermausaktivität (vgl. VOLKER RUNKEL, Akustische Erfassung von Fledermäusen - Möglichkeiten und Grenzen im Bau und Betrieb von Windkraftanlagen, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 3 ff., insb. S. 11 ff.). Zudem werden - gerade bei höhergelegenen Standorten - grosse Aktivitätsschwankungen von Jahr zu Jahr beobachtet (HUEMER/KOMPOSCH, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 139), weshalb aus der im Jahr 2011 gemessenen Anzahl Sequenzen nicht ohne Weiteres auf die Fledermausaktivität in anderen Jahren geschlossen werden kann. Schliesslich besteht die Möglichkeit, dass eine Messung auf 50 m Höhe gewisse tiefliegende Arten mit geringer Rufweite akustisch nicht erfasst oder ihre Aktivität unterschätzt.

Am Standort WEST5 (jeweils im Frühling) wurden 2 Rufsequenzen der Gruppe Mausohr (mit den Arten Grosses und Kleines Mausohr) und 93 Rufsequenzen (d.h. 4 % aller Sequenzen) der Gruppe Plecotus (mit den Arten Graues und Braunes Langohr) registriert (...). Gemäss digitaler Liste der national gefährdeten Arten (Stand 2017) sind das kleine Mausohr und das graue Langohr stark gefährdet (CR), das grosse Mausohr und das braune Langohr sind verletzlich (VU); alle vier Arten haben eine sehr hohe nationale Priorität (NP1). Wie das BAFU ausführt, kann sich bereits der Verlust weniger solcher Tiere negativ auf eine Population auswirken oder gar zu deren Verschwinden führen. Es handelt sich um leise rufende Arten, weshalb ihre Aktivität durch akustische Aufzeichnungen tendenziell unterschätzt wird (RUNKEL, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 11/12, 13/14). Insofern kann eine Kollisionsgefahr für gefährdete lokale Arten nicht ausgeschlossen werden. (...)

9.3 Der Abschaltplan sieht zwei Stufen vor: Während der Periode mit der höchsten Fledermausaktivität (Migrationsperiode 15. August bis 31. Oktober) müssen die WEA in Nächten ohne Niederschlag abgestellt werden, sofern die Windgeschwindigkeit geringer ist als 11.9 m/s und die Temperatur mehr als 2.2° C beträgt. Während der restlichen Fledermaussaison (März bis Mitte August) gilt ein moderater Abschaltplan, bei Windgeschwindigkeiten unter 5.6 m/s und Temperaturen über 6.3° C. Der Abschaltplan wurde aufgrund der prognostizierten Fledermausaktivität erstellt und die Abschaltkriterien so gewählt, dass insgesamt - über die gesamte Fledermaus-Saison - 95 % der Fledermäuse geschützt sind. Die strengeren

BGE 148 II 36 S. 59

Abschaltkriterien für die Migrationszeit führen gemäss Umweltverträglichkeitsprüfung zu einem fast 100 % Schutz während dieses Zeitraums (...); für das Frühjahr und den Sommer liegt das Schutzniveau dagegen bei rund 83 % (...). In diesen Zeiten besteht daher für lokale Fledermausarten - zu denen auch die gefährdeten Mausohr- und Plecotus-Arten zählen (...) - ein höheres Kollisionsrisiko. (...)

9.5 Grundsätzlich erscheint es möglich, Konflikte zwischen der Fledermausaktivität und der Windenergienutzung durch einen geeigneten Abschaltplan auf ein Minimum zu beschränken. Allerdings gewährleistet der vorgesehene Abschaltplan bislang keinen genügenden Schutz von lokalen gefährdeten Arten. Im ergänzenden Fachbericht wird aufgezeigt, dass der Abschaltplan in diesem Punkt durch ein bioakustisches Monitoring verbessert werden kann, unter Berücksichtigung von Informationen zu Anzahl, Zeitpunkt, Wind und Temperatur im Zeitpunkt des Durchflugs bestimmter gefährdeter Arten bzw. Artengruppen. Allerdings muss dies als zusätzliches Ziel des Abschaltplans (möglichst vollständiger Schutz von gefährdeten bzw. national prioritären Arten) in den Auflagen festgehalten und ein entsprechendes bioakustisches Monitoring angeordnet werden (vgl. nicht publ. E. 8.9.2).

Dabei muss sichergestellt werden, dass auch leise rufende Arten bzw. Artengruppen, deren Aktivitätsschwerpunkt auf Höhe der untersten Rotorspitzen liegt, detektiert werden. Bei einem Rotorradius von 61 m besteht die Gefahr, dass solche Fledermäuse als Kollisions- oder Barotraumaopfer enden, ohne dass ihre Rufe vom Mikrofon in der Gondel erfasst werden (RUNKEL, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 12 ff.; LINDEMANN, a.a.O., S. 420). Hinzu kommt, dass die WEA-Standorte am Waldrand liegen und deshalb mit einer erhöhten Aktivität von Fledermäusen auf Höhe der Baumwipfel und damit im Bereich der unteren Rotorenspitze zu rechnen ist (vgl. HURST UND ANDERE, Windkraft im Wald und Fledermausschutz - Überblick über den Kenntnisstand und geeignete Erfassungsmethoden und Massnahmen, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 29 ff., insb. S. 38 und 40). Insofern erscheint ein zweites Mikrofon auf Höhe der unteren Rotorenspitzen erforderlich. Damit kann auch der Variation der Windgeschwindigkeit zwischen Nabe und Rotorspitze Rechnung getragen werden (vgl. BACH UND

ANDERE, in: Voigt, Evidenzbasierter Fledermausschutz, a.a.O., S. 115; LINDEMANN, a.a.O., S. 420).

BGE 148 II 36 S. 60

10. Die Beschwerdeführer rügen weiter, es seien keine Massnahmen zum Schutz der lokalen Brutvögel, insbesondere Heidelerche, Waldschnepfe und Feldlerche, getroffen worden. (...) Die vorgesehenen Ersatzmassnahmen seien unzureichend. (...)

10.1 Im Projektperimeter wurden mindestens zwei Brutreviere von Heidelerchen identifiziert. Diese sind mit einem geschätzten Brutbestand von 250-500 Brutpaaren schweizweit als verletzlich (VU) eingestuft und zählen zu den Vogelarten mit sehr hoher nationaler Priorität (NP1). (...)

10.5 Aufgrund des Ergänzungsberichts und der Stellungnahme des BAFU ist davon auszugehen, dass die Herabsetzung der Nabenhöhe die Kollisionsgefahr für lokale Brutvögel, insbesondere die Heidelerche, merklich erhöht hat. Zwar liegen die WEA nicht in eigentlichen Mulden, wohl aber in Hanglage am Waldrand, mit der Folge, dass die Baumwipfel bei einer Nabenhöhe auf 88.5 m z.T. höher liegen als die untere Rotorenspitze. Hinzu kommt die Gefahr des Lebensraumverlusts für die störungsempfindlichen Heidelerchen. Das System Birdscan bietet gegen beide Gefahren keinen Schutz (vgl. oben E. 8.4.1 in fine).

Grundsätzlich erscheinen die vorgesehenen Kompensationsmassnahmen (Schaffung von 20 ha extensiver Sömmerungsweiden in der Umgebung) geeignet, Ersatzlebensräume für die Heidelerche zu schaffen. Voraussetzung ist allerdings, dass diese rechtzeitig (am besten vor Baubeginn, mindestens aber vor Inbetriebnahme des Windparks) in der notwendigen Qualität vorliegen, um von den Heidelerchen angenommen zu werden. Dazu gehört nicht nur die Ausmagerung der Fettwiesen, sondern auch der Schutz des neuen Lebensraums vor Störungen, insb. durch die Freizeitnutzung. Dies muss durch geeignete Auflagen (im Baubewilligungsverfahren oder mit diesem koordiniert) sichergestellt werden. Gestützt auf die Ergebnisse des vom Regierungsrat angeordneten Monitoring müssen gegebenenfalls weitere Massnahmen in Auftrag gegeben werden. Allerdings bleibt das Risiko bestehen, dass die Heidelerchen die neuen Gebiete nicht oder nicht rechtzeitig (vor einer Kollision) annehmen. Dies muss bei der Gesamtinteressenabwägung berücksichtigt werden (unten E. 13).

11. Zu prüfen sind noch die Rügen im Zusammenhang mit dem Wanderfalken.

BGE 148 II 36 S. 61

11.1 Die Beschwerdeführer kritisieren das Fehlen von Schutzmassnahmen für die Wanderfalken, die regelmässig in der Wandfluh, in 300-350 m Abstand zur geplanten WEA 3, brüteten. Diese würden durch den Windpark nicht nur "vergrämt", sondern es seien Kollisionen von Alt- oder Jungvögeln mit den Rotoren zu erwarten. Die Beschwerdeführer verlangen deshalb die Einhaltung eines Abstands von mindestens 1000 m zwischen WEA und Horst. (...) Die WEA 3 sei nur 350 m und die WEA 1 und WEA 2 weniger als 1 km vom Horst entfernt. (...)

Das BAFU räumt in seiner Vernehmlassung ein, dass ein sehr grosses Konfliktpotenzial für den Wanderfalken bestehe. Dieser sei stark kollisionsgefährdet. Die Wanderfalkenpopulation sei im Jura rückläufig und fragil. Zwar sei ein Monitoring angeordnet worden; die im Fall eines Schadens vorgesehene Ersatzmassnahme AVI-8 (Aufwertung des Lebensraums für Auerhuhn und Haselhuhn) nutze dem Wanderfalken jedoch nichts. Hier sollte das Ausbringen von Nisthilfen oder die Verbesserung bestehender Nistplätze für Wanderfalken geprüft werden, lokal und für den gesamten Jurabogen.

11.2 Gemäss Roter Liste (Stand 2010) sind Wanderfalken potentiell gefährdet (NT); sie haben hohe nationale Priorität (NP2) und sind im Übrigen nach **Art. 20 Abs. 2 NHV** geschützt. Ihre Population ist seit 2007 rückläufig; die überarbeitete Rote Liste (beim BAFU im April 2020 eingereicht und zurzeit im Druck) stuft die Gefährdung daher auf VU (verletzlich) herauf.

11.3 Die Schweizerische Vogelwarte empfiehlt einen minimalen Abstand von 3000 m (...). Wanderfalken jagen i.d.R. aus dem hohen Luftraum und gerieten daher regelmässig in die kritischen Höhen. Sie seien zwar schnell, aber nicht sehr wendig. Erste Telemetrie-Ergebnisse zum Wanderfalken zeigten, dass mit einem Radius von ca. 3 km um den Horst zumindest ein Kerngebiet des regelmässig genutzten Jagdhabitats berücksichtigt werde. Während der Brutzeit sei der

Horstbereich und seine unmittelbare Nähe das Lebenszentrum. Es sei mindestens von Ende Januar bis August mit einer erhöhten Anwesenheit zu rechnen; gewisse Brutfelsen im Jura seien sogar ganzjährig besetzt. Insofern steige die Wahrscheinlichkeit einer Kollision, je näher sich ein Horst an einer WEA befinde. Besonders gefährlich seien Hindernisse, die neu in einem bereits besetzten Lebensraum auftreten. (...)

Der Revierbestand des Wanderfalken im Nordjura habe 2007-2020 schätzungsweise um 38 % abgenommen, von etwa 70 auf 43 Paare.

BGE 148 II 36 S. 62

Im Wanderfalkenrevier an der Wandfluh hätten im Vergleich mit anderen Revieren des Nordjuras 2005-2020 überdurchschnittlich viele Junge grossgezogen werden können. Insofern habe dieser Standort für die Population eine grosse Bedeutung. Schon der Verlust auch nur einzelner Vögel am Grenchenberg könne einen deutlich negativen Einfluss auf die Population im Nordjura haben, z.B. wenn ein Altvogel während der Fütterungsphase der Jungvögel verunfalle und damit auch der Verlust aller Nachkommen des Jahres drohe. Die weithin sichtbare Wandfluh bleibe für Wanderfalken ein äusserst attraktiver Brutstandort, der auch nach einer Verwaisung durch Verlust des bestehenden Brutpaares infolge Kollision rasch wieder von neuen Individuen besetzt würde, die wiederum derselben Gefahr ausgesetzt wären. Dies könne auf längere Sicht zu einer "ökologischen Falle" führen, die zumindest den regionalen Bestand dauerhaft gefährden könnte.

Das für die Wiesen in der Nähe der Anlagen angeordnete Mahdregime (Massnahme AVI-3) könne dazu beitragen, Greifvögel wie Milane, Turmfalken oder Mäusebussarde, die Kleinsäuger jagen, nicht zusätzlich in den Gefahrenbereich der Anlagen zu locken. Für den Wanderfalken sei diese Massnahme hingegen irrelevant, da dieser keine Kleinsäuger, sondern Vögel im freien Luftraum jage. (...)

11.5 Aufgrund der von der Schweizerischen Vogelwarte schlüssig dargelegten erheblichen Gefährdung der in der Wandfluh brütenden Wanderfalken stellt sich die Frage, ob auf gewisse WEA-Standorte verzichtet werden muss, um einen ausreichenden Abstand einzuhalten. Alle geplanten WEA liegen in weniger als 3000 m Abstand vom Wanderfalkenhorst, d.h. würde ein Mindestabstand von 3000 m verlangt, könnte der gesamte Windpark nicht genehmigt werden. Im Umkreis von 1000 m um den Horst liegen die WEA 3 (Abstand ca. 350 m), WEA 2 (ca. 700 m) und WEA 1 (ca. 950 m). Muss auf diese Standorte zum Schutz des Wanderfalken (ganz oder teilweise) verzichtet werden, so hat dies erhebliche Auswirkungen auf die Stromproduktion. Insofern kann darüber nur im Rahmen der Gesamtinteressenabwägung entschieden werden (unten E. 13).

11.6 Wird der von der Schweizerischen Vogelwarte empfohlene Mindestabstand von 3000 m unterschritten, müssen Ersatzmassnahmen zugunsten von Wanderfalken an anderen Standorten im Jurabogen festgesetzt werden. Dies gilt unabhängig davon, ob die am

BGE 148 II 36 S. 63

Grenchenberg vorhandenen Wanderfalken tatsächlich getötet oder vergrämt werden. Entscheidend ist, dass diese einem erhöhten Tötungsrisiko ausgesetzt werden und damit ihr Habitat beeinträchtigt wird. (...)

12. Zwischen den Parteien ist streitig, wie hoch die Ertragseinbussen bei Einhaltung der zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen notwendigen Abschaltzeiten sind und ob der Windpark diesfalls noch rentabel betrieben werden kann.

12.1 Das Verwaltungsgericht verwies auf den Businessplan der SWG. Dieser geht von einer Jahresnettoproduktion von 33.78 GWh aus, unter Berücksichtigung von Abschaltzeiten von insgesamt sechs Wochen resp. 504 Stunden, was einen Verlust von 5.8 % darstelle. Bei durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten von 6.5-7.5 m/s, Investitionskosten von rund 35 Mio. Fr., einer jährlichen Stromproduktion von rund 30 GWh pro Jahr und einer zugesicherten Stromabnahme durch die Swissgrid zum KEV-Tarif werde der Betrieb zwei Drittel des Strombedarfs Grenchens decken und bewege sich damit im Spitzenfeld der bestehenden Windkraftanlagen der Schweiz. Zwar müssen, je nach dem Ergebnis des Monitorings, längere Abschaltzeiten eingerechnet werden; die von den Beschwerdeführern veranschlagten langen Abschaltzeiten sprengen jedoch jeglichen Rahmen eines Worst-Case-Szenarios. Das Verwaltungsgericht anerkannte daher ein erhebliches öffentliches Interesse an der Windparkanlage, zumal 60 % des Jahresertrags im Winter produziert werde, wenn die Nachfrage am grössten sei.

12.2 Die Beschwerdeführer gehen davon aus, dass die Anlagen zur Einhaltung der Schlagopferzahlen so lange und oft ausser Betrieb gesetzt werden müssten, dass die Stromproduktion auf einen Drittel sinken würde und ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage nicht mehr möglich wäre. (...)

12.3 Die SWG verweist auf ihr Worst-Case-Szenario. Dieses beruhe auf der Annahme, dass im Sommerhalbjahr sämtliche Anlagen jede Nacht abgeschaltet werden. Zur Vereinfachung sei eine identische Energieproduktion Sommer/Winter zugrunde gelegt worden (tatsächlich würden 63 % der Energie im Winter produziert) und unterstellt worden, dass die Nächte im Sommer alle 12 Stunden dauerten (effektiv sei die Periode deutlich kürzer). Daraus resultiere ein Abschlag für Betriebseinschränkungen von 25 % gegenüber 5.8 % im aktuellen Finanzplan. Selbst in diesem unrealistischen

BGE 148 II 36 S. 64

Szenario ergebe sich noch ein Stromertrag von 25 GWh/a, der deutlich über dem Schwellenwert von 20 GWh/a gemäss Art. 9 Abs. 1 der Energieverordnung vom 1. November 2017 (EnV; SR 730.01) liege und eine positive Wirtschaftlichkeit des Windparks erlaube.

12.4 Wie die Ausführungen der Parteien belegen, beruhen ihre unterschiedlichen Einschätzungen zu Ertrag und Wirtschaftlichkeit des Windparks auf divergierenden Annahmen zu den Stillstandzeiten: (...)

12.5 Die eigentliche Frage ist daher, mit welchen Auflagen der Windpark bewilligt werden kann und wie sich dies auf die Rentabilität und den Stromertrag des Projekts auswirkt. Nach dem bisher Gesagten kommen verschiedene zusätzliche Einschränkungen in Betracht:

12.5.1 Es ist davon auszugehen, dass der Abschaltplan für Fledermäuse verschärft werden muss, um den Schutz gefährdeter lokaler Fledermausarten sicherzustellen (vgl. oben E. 9.3). Wie dies im Einzelnen geschieht, d.h. zu welchen Zeiten und bei welchen Windgeschwindigkeiten die Anlagen abgeschaltet werden müssen, lässt sich jedoch heute noch nicht überblicken. Aufgrund dieser Unsicherheit macht es keinen Sinn, eine Expertise zu den damit möglicherweise verbundenen Stromausfällen einzuholen. Immerhin ist nicht damit zu rechnen, dass die Anlagen im gesamten Sommerhalbjahr jede Nacht, unabhängig von der Windstärke, abgeschaltet werden müssen. Der Stromertrag dürfte höher liegen als die von der SWG in ihrem "Worst-Case-Szenario" berechneten 25 GWh/a.

12.5.2 Gleiches gilt für die Abschaltzeiten zum Schutz der Zugvögel. Auch diese werden aufgrund der Ergebnisse des Schlagopfermonitorings angepasst und müssen u.U. verfeinert werden. In ihrem Konzept Abschaltalgorithmus rechnet die Vogelwarte Sempach aufgrund der Vogelzug- und Meteodaten 2017 und 2019 mit Ausfällen von 1.23 bis 1.51 % (ASCHWANDEN/WERNER/LIECHTI, Konzept zur Anwendung eines radarbasierten Abschaltalgorithmus zur Minderung der potentiellen Anzahl von Vogelkollisionen im Windpark Grenchenberg [SO], S. 10 f.). Insofern ist nicht mit erheblichen Ausfällen zu rechnen.

12.5.3 Würde zum Schutz des Wanderfalken auf WEA 3 verzichtet, würde sich der Ertrag um einen Sechstel reduzieren und läge damit immer noch deutlich über 20 GWh/a. Müsste auf einen zweiten Standort (WEA 2) verzichtet werden, fiel der Ertrag um insgesamt ein Drittel und käme damit auf rund 20 GWh/a, möglicherweise

BGE 148 II 36 S. 65

auch knapp darunter, zu liegen. Da sich auch die Erstellungs- und Monitoringkosten verringern (geringere abzusuchende Fläche), wäre die Wirtschaftlichkeit des Projekts nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Dagegen wäre der Schwellenwert von 20 GWh/a mit Sicherheit unterschritten, wenn zur Einhaltung eines Mindestabstands von 1000 m auf drei Standorte (WEA 1-3) verzichtet würde. Zwar wäre die verbleibende Stromproduktion noch immer von regionalem oder lokalem Interesse; sie könnte aber nicht eine erhebliche Beeinträchtigung von Habitaten gefährdeter und national prioritärer Arten (hier: insbesondere die Heidelerche) rechtfertigen, deren Schutz im nationalen Interesse liegt (vgl. unten E. 13.3).

13. Im Folgenden ist daher aufgrund einer gesamthaften Abwägung der Interessen zu prüfen, ob und wenn ja, mit welchen Auflagen das Projekt bewilligt werden kann. (...)

13.1 Nach der Energiestrategie 2050 muss der Anteil der erneuerbaren Energien in der Schweiz ausgebaut werden, einerseits um den Ausstieg aus der Kernenergie zu ermöglichen, andererseits um den Treibhausgasausstoss der Schweiz zu reduzieren und die globale Klimaerwärmung zu begrenzen (Botschaft vom 4. September 2013 zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 [Revision des Energierichts]) und zur Volksinitiative "Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie", BBl 2013 7561 ff.). In **Art. 12 Abs. 1 EnG** wird dem Ausbau der erneuerbaren Energie ausdrücklich nationale Bedeutung zugesprochen. Einzelne Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien sind ab einer bestimmten Grösse und Bedeutung von nationalem Interesse (**Art. 12 Abs. 2 EnG**).

Für neue Windkraftanlagen oder Windparks setzt **Art. 9 Abs. 2 EnV** den Schwellenwert bei einer mittleren erwarteten Produktion von jährlich mindestens 20 GWh fest. Das Bundesgericht hat am 18. März 2021 die Gesetzmässigkeit dieses Schwellenwerts bestätigt (**BGE 147 II 319** betr. Windpark Sainte-Croix E. 8.4): Es erwog, dass der Schwellenwert von 20 GWh/a rund 15 % des vom Gesetzgeber angestrebten jährlichen Zubauziels von 130 GWh/a entspreche (UVEK, Ausführungsbestimmungen zum neuen Energiegesetz vom 30. September 2016, Totalrevision der Energieverordnung, Erläuterungen, S. 13 zu Art. 9 E-EnV [nachfolgend: UVEK, Erläuterungen]). Zwar liegt dieser Schwellenwert tiefer als die bisherigen Anforderungen an Versorgungswerke von nationaler Bedeutung (vgl. z.B. Urteil 1A.168/2005 vom 1. Juni 2006 E. 3.4.4 und 3.4.5, in: URP 2006 S. 705; ZBl 108/2007 S. 338; RDAF 2007 I

BGE 148 II 36 S. 66

S. 471 zur Hartschotterversorgung; TSCHANNEN/MÖSCHING, Nationale Bedeutung von Aufgaben- und Eingriffsinteressen im Sinne von **Art. 6 Abs. 2 NHG**, Gutachten im Auftrag des BAFU vom 7. November 2012, S. 26 ff.). Er schliesst jedoch isolierte WEA aus und erlaubt den Bau von Windparks mit drei bis fünf grossen Turbinen. Wesentlich grössere Windparks sind in der kleinräumigen, dichtbesiedelten Schweiz kaum realisierbar (Stellungnahme des Bundesrats vom 16. Mai 2018 zur Motion 18.3338).

Zu berücksichtigen ist nach **Art. 12 Abs. 5 EnG** auch die Kapazität, zeitlich flexibel und marktorientiert zu produzieren: Dies ist bei Windenergieanlagen insofern der Fall, als sie, wenn nötig, rasch vom Netz genommen werden können (vgl. UVEK, Erläuterungen, a.a.O., S. 13 zu Art. 9 E-EnV). Die Windkraft leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit, weil WEA zwei Drittel ihres Ertrags während der Wintermonate liefern (UVEK, Erläuterungen, a.a.O., S. 5 Ziff. 2.2.1), wenn der Bedarf für Heizenergie und Strom für die Beleuchtung am höchsten und die Energieproduktion von Wasserkraftwerken und Solaranlagen tief ist (...). Die Stromproduktion im Winterhalbjahr muss insbesondere ausgebaut werden, um die in den nächsten Jahren wegfallende Winterproduktion der Schweizer Kernkraftwerke im Inland zu ersetzen (vgl. Bericht EICOM zur Stromversorgungssicherheit der Schweiz, Juli 2020, Ziff. 6.1.3 S. 48; Botschaft vom 18. Juni 2021 zum Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, BBl 2021 1666, S. 2 f., 6 f. und 14 f.).

13.2 Dem Ausbau erneuerbarer Energien kommt vor dem Hintergrund des Klimawandels eine herausragende Bedeutung zu. Dieser stellt eine akute und potenziell irreversible Bedrohung für menschliche Gesellschaften und den Planeten dar. Angesichts dessen verabschiedete die überwältigende Mehrheit der Länder der Welt im Dezember 2015 das Übereinkommen von Paris, das als zentrales Ziel die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2° C anstrebt (Art. 2 Abs. 1 des Übereinkommens von Paris vom 12. Dezember 2015 [Klimaübereinkommen; SR 0.814.012]; von der Schweiz 2017 ratifiziert). Dafür müssen die weltweiten Treibhausgasemissionen bis spätestens Mitte dieses Jahrhunderts auf "Netto-Null" sinken (vgl. Botschaft vom 11. August 2021 zur Volksinitiative "Für ein gesundes Klima [Gletscher-Initiative]" und zum direkten Gegenentwurf [Bundesbeschluss über die Klimapolitik], BBl 2021 1972 ff. [nachfolgend: Botschaft Klimapolitik], S. 8, mit Hinweis auf den

BGE 148 II 36 S. 67

im Herbst 2018 veröffentlichten Sonderbericht des Weltklimarats IPCC zu einer globalen Erwärmung um 1.5 Grad Celsius). Gestützt auf diese Erkenntnis hat der Bundesrat entschieden, dass in der Schweiz ab dem Jahr 2050 nicht mehr Treibhausgase ausgestossen werden dürfen, als natürliche und technische Speicher aufnehmen können ("Netto-Null-Ziel"), und hat dieses Ziel im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen (UVFCCC) offiziell eingereicht (Botschaft Klimapolitik, a.a.O., S. 19 Ziff. 3.2). Dieses Ziel bedingt einen weiteren Ausbau der erneuerbaren Energie, um fossile Energieträger, insbesondere auch im Verkehrs- und im Wärmebereich, durch umweltverträglich erzeugten Strom zu ersetzen (Botschaft Klimapolitik, a.a.O., S. 10/11 Ziff. 2.2.2).

13.3 Auf der anderen Seite besteht auch ein erhebliches Interesse am Schutz der Biodiversität: Die biologische Vielfalt und die Leistungen von Ökosystemen wie Nahrung, sauberes Wasser und Medizin (sog. Ökosystemleistungen) sind für das Überleben der Menschheit essenziell (vgl. Aktionsplan Biodiversität Schweiz, vom Bundesrat genehmigt am 6. September 2017, S. 6 [...]). Der Zustand der Biodiversität hat sich in den letzten Jahrzehnten rapide verschlechtert: Der Weltbiodiversitätsrat IPBES geht davon aus, dass aktuell eine Million Arten vom Aussterben bedroht sind (IPBES, Summary for Policymakers of the IPBES Global Assessment Report in Biodiversity and Ecosystem Services, 2019, S. 11/12). Die Lage der Biodiversität ist auch und gerade in der Schweiz unbefriedigend (vgl. OECD: Environmental Performance Reviews: Switzerland 2017, vom 27. November 2017 [...]). Die Hälfte aller Lebensräume und ein Drittel aller Arten in der Schweiz gelten als bedroht; mit dem Rückgang der Artenvielfalt ist auch die genetische Vielfalt verloren gegangen (vgl. BAFU, Zustand der Biodiversität in der Schweiz, Stand 29. Oktober 2020 [...]). Der Bundesrat geht daher im Aktionsplan Biodiversität der Schweiz (a.a.O., S. 7) von einem grossen und dringenden Handlungsbedarf aus (vgl. auch Geschäftsprüfungskommission des Ständerats, Schutz der Biodiversität in der Schweiz, Kurzbericht vom 19. Februar 2021, BBl 2021 715 ff.).

Ein nationales Interesse besteht am Schutz gefährdeter Arten (**Art. 78 Abs. 4 BV**); dies gilt insbesondere bei Arten, für welche die Schweiz international Verantwortung trägt. Diese Kriterien wurden vom BAFU durch die Liste national prioritärer Arten konkretisiert (oben E. 5.3). Vorliegend werden Lebensräume verschiedener gefährdeter Arten von sehr hoher (NP1) und hoher nationaler BGE 148 II 36 S. 68

Priorität (NP2) beeinträchtigt, darunter Heidelerchen, Wanderfalken, Wiesenpieper und verschiedene Fledermausarten. Deren Schutz ist in allen Planungs- und Bewilligungsverfahren zu beachten, nicht nur - aber eben auch - bei der Planung von Windkraftwerken.

13.4 Zu berücksichtigen ist ferner das Interesse am Landschaftsschutz. Der Windpark-Standort liegt an exponierter Stelle auf der ersten Jurakette, in rund 200 m Entfernung vom (...) BLN-Gebiet Nr. 1010 "Weissenstein" (...). Er befindet sich in der Juraschutzzone und in einem kantonalen Vorranggebiet Natur und Landschaft (vgl. nicht publ. E. 4). Die geplanten WEA werden von verschiedenen Standorten, namentlich auch im BLN-Gebiet, sehr deutlich wahrnehmbar sein, und einen starken Kontrast zur ansonsten ruhigen und wenig besiedelten Erholungslandschaft bilden. Insofern besteht auch ein Zielkonflikt mit Interessen des Landschaftsschutzes von kantonalen und nationaler Bedeutung. Diesem Konflikt wurde bei der Positionierung der WEA, aber auch durch die im Nutzungsplanverfahren erfolgte Herabsetzung der Nabenhöhe Rechnung getragen. Diese erhöht jedoch, wie dargelegt, die Kollisionsgefahr für tieffliegende Brutvögel und Fledermäuse. Insofern besteht auch zwischen den Schutzinteressen (Landschaftsschutz einerseits, Artenschutz andererseits) ein gewisses Konfliktpotenzial.

13.5 Hat eine Behörde über die Bewilligung des Baus einer Anlage nach **Art. 12 Abs. 2 EnG** zu entscheiden, so ist das nationale Interesse an der Realisierung dieser Vorhaben bei der Interessenabwägung als gleichrangig zu betrachten mit anderen nationalen Interessen (**Art. 12 Abs. 3 EnG**). Das Ergebnis der Interessenabwägung ist somit gesetzlich nicht vorgegeben, sondern die Abwägung ist in jedem Einzelfall vorzunehmen (vgl. Bundesrätin Leuthard, ergänzende Erklärung zuhanden der Materialien, AB 2016 S 683; KATHRIN FÖHSE, Positivierte Aufgaben- und Nutzungsinteressen von nationaler Bedeutung - Bestandsaufnahme im neuen Energierecht des Bundes, ZBJV 153/2017 S. 581 ff., insb. S. 592 ff.).

Ziel der Interessenabwägung ist es, das Projekt so zu optimieren, dass alle Interessen möglichst umfassend berücksichtigt werden (so ausdrücklich **Art. 3 Abs. 1 lit. c RPV**). Zwar kann es bei Unvereinbarkeiten dazu kommen, dass ein Interesse bevorzugt und das andere zurückgestellt wird; anzustreben ist jedoch eine ausgewogene Lösung, die den beteiligten Interessen ein Maximum an Geltung einträgt und ein Minimum an Wirkungsverzicht aufrätigt

BGE 148 II 36 S. 69

(PIERRE TSCHANNEN, in: Praxiskommentar RPG, Richt- und Sachplanung, Interessenabwägung, Aemisegger/Moor/Ruch/Tschannen [Hrsg.], 2019, N. 32 zu **Art. 3 RPG**; vgl. auch **BGE 117 Ib 28** E. 2 S. 31). Für die Windenergienutzung ist somit anzustreben, die Anlagen so zu erstellen und zu betreiben, dass das Risiko von Kollisionen und Lebensraumstörungen auf ein für den Biotop- und Artenschutz verträgliches Mass herabgesetzt wird und die verbleibenden Beeinträchtigungen durch Ersatzmassnahmen kompensiert werden, ohne die Nutzung der erneuerbaren Windenergie zu verunmöglichen.

13.6 Der Konflikt zwischen Windenergienutzung und dem Vogel- und Fledermausschutz kann namentlich durch Abschaltssysteme entschärft werden, die eine zeitliche Entflechtung zwischen der Nutzung der Windenergie und der Zugvogel- bzw. Fledermausaktivität bewirken. Das vorliegende Projekt verfolgt diesen Ansatz. Damit können indessen nicht alle Konflikte ausgeräumt werden: Insbesondere bleibt ein hohes Konfliktpotenzial für Wanderfalken und Heidelerchen bestehen, zwei verletzbare Arten von nationaler Priorität. Diese könnten nur durch einen Verzicht auf das Windenergieprojekt vollständig geschützt werden. Damit würde jedoch das Interesse am Ausbau der Windkraft als erneuerbarer Energie, dem grosses Gewicht beizumessen ist, preisgegeben. Für das Windparkprojekt sprechen auch die vorgesehenen aufwändigen Monitoringmassnahmen: Mit diesen können neue Erkenntnisse gewonnen werden, die zur Verbesserung der Schutz- und Ersatzaufgaben von künftigen Windparkvorhaben beitragen können.

Zum Schutz tieffliegender Brutvögel und Fledermäuse erschiene eine Heraufsetzung der Nabenhöhe wünschenswert. Dies liefe jedoch den Interessen des Landschaftsschutzes entgegen, dem vom Gemeinderat Grenchen angesichts des heiklen Standorts (nicht publ. E. 4) zu Recht hohes Gewicht beigemessen wurde.

Dagegen liegen die WEA-Standorte 2 und 3 nur rund 350 m bzw. 700 m vom Wanderfalkenhorst entfernt und unterschreiten damit deutlich den Mindestabstand von 1000 m, der von der Vogelwarte Sempach als unterste, aus Sicht des Vogelschutzes noch vertretbare Grenze qualifiziert wird (...). Sie können daher nicht bewilligt werden. Die verbleibenden Standorte halten einen Abstand von 1000 m ein (WEA 4-6) bzw. unterschreiten ihn nur geringfügig (um ca. 50 m bei WEA 1).

BGE 148 II 36 S. 70

Bei der gebotenen gesamthaften Interessenabwägung ist auch die präjudizielle Bedeutung des vorliegenden Entscheids für künftige Windparkprojekte zu berücksichtigen. Die Jurahöhen sind aufgrund ihres Windenergiepotenzials und der geringen Besiedlungsdichte für solche Projekte besonders geeignet, weshalb weitere Windparkanlagen in der Region zu erwarten bzw. schon in Planung sind. Gleichzeitig stellen die felsreichen Gebiete des Jura bevorzugte Brutgebiete des Wanderfalken dar (...). Würden am Grenchenberg WEA in unmittelbarer Nähe eines Wanderfalkenhorsts bewilligt, ist zu befürchten, dass auch künftige Projekte der Region keine Rücksicht auf Wanderfalkenstandorte nehmen. Dies würde das Risiko der Kollision vervielfältigen und könnte zum rapiden Rückgang der Wanderfalkenpopulation führen (...). Mit Blick auf das Gleichbehandlungsgebot und die Versorgungsinteressen anderer Gemeinden und Kantone ist auch kein Grund ersichtlich, das Projekt am Grenchenberg zu privilegieren und erst bei künftigen Projekten strengere Massstäbe anzulegen. Anzustreben ist vielmehr, dass jeder Windpark so ausgelegt und betrieben wird, dass kein untragbares kumulatives Risiko entsteht, auch wenn weitere Anlagen in der Region erstellt werden. Nur unter dieser Voraussetzung entspricht die Windkraftnutzung den Vorgaben des Nachhaltigkeitsprinzips (**Art. 73 BV**), das ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits anstrebt.

Mit dem Verzicht auf WEA 2 und 3 verringert sich auch der Konflikt mit dem Landschaftsschutz, weil der Windpark damit einen grösseren Abstand zum BLN-Gebiet Nr. 1010 "Weissenstein" einhält. Gleichzeitig wird der Fledermausschutz verbessert, wurde doch entlang der Felskante bei der geplanten WEA 3 eine besonders hohe Fledermausaktivität gemessen (...).

14. Nach dem Gesagten ist die Beschwerde teilweise gutzuheissen, soweit darauf eingetreten werden kann:

14.1 Die Standorte WEA 2 und WEA 3 sind nicht zu genehmigen (E. 13.6). Die übrigen Standorte können dagegen mit ergänzten Schutz- und Kompensationsmassnahmen genehmigt werden; diese werden im Baubewilligungsverfahren zu konkretisieren sein.

Die Schlagopfersuche ist unter der Aufsicht von Fachleuten nach dem von der Vogelwarte Sempach vorgelegten Konzept durchzuführen (nicht publ. E. 8.7). Sobald neue technische Systeme zur

BGE 148 II 36 S. 71

Schlagopfersuche (insb. für Fledermäuse) einsatzbereit sind, müssen diese periodisch zur Wirkungskontrolle eingesetzt werden (E. 8.9.1). In den ersten Betriebsjahren muss ein hoher Suchaufwand für Fledermäuse betrieben werden (oben E. 8.9.3). Die Schlagopfersuche ist durch ein bioakustisches Monitoring zu ergänzen, mit dem Ziel der Verfeinerung des Abschaltplans zwecks Einhaltung der Schlagopfervorgaben einerseits (E. 8.9.2) und des möglichst vollständigen Schutzes gefährdeter lokaler Fledermäuse andererseits (E. 9.5). Dafür sind zwei Mikrofone vorzusehen, je eines an der Gondel und am Mast (auf Höhe der unteren Rotorenspitzen). Solange noch keine aussagekräftigen Ergebnisse für den Standort Grenchenberg vorliegen, muss dem bioakustischen

Monitoring und dem Abschaltplan die Mortalitätsrate für Fledermäuse gemäss der Studie Le Peuchapatte zugrunde gelegt werden (E. 8.9.3). Generell ist ein Anpassungsvorbehalt in die Baubewilligung aufzunehmen (E. 8.9.4).

Die vorgesehenen Ersatzmassnahmen für Heidelerchen und andere Brutvögel müssen rechtzeitig und in genügender Qualität (Ausmagerung, Schutz vor menschlichen Störungen) realisiert werden; dies ist als Bedingung für die Betriebsaufnahme in der Baubewilligung vorzusehen (E. 10.5). Schliesslich sind auch Ersatzmassnahmen für den Wanderfalken festzulegen, der bei Unterschreitung des empfohlenen Abstands von 3000 m kollisionsgefährdet bleibt (E. 11.6).