

Chroobach Windenergie, SH
Trägerschaft: SHPower und EKS AG

Stakeholderdialog

4. Begleitgruppensitzung: Protokoll

30. August, 18 Uhr – 21 Uhr, Ilgenpark (Ramsen), Petersburg 56, 8262 Ramsen

1 Beteiligte

Ab 30.8. 2016 setzt sich die Begleitgruppe BG des Windprojekts Chroobach wie untenstehend zusammen.

Jürg Biedermann	Hemishofen	
Hermann Benker	Stein am Rhein	
Florian Wohlwend	Ramsen	
Heinz Morgenegg	Hemishofen	Entschuldigt
Daniel Zimmermann	Oberwald, Hemishofen	
Marco Stoll	Hemishofen	
Sabine Tunzini	Hemishofen	
Jörg Jucker	Stein am Rhein	
Ernst Bühler, Stadt Stein am Rhein	Stein am Rhein	
Walter Lerch, Turdus	Schaffhausen	
Simon Furter, WWF	Schaffhausen	
Martin Maag, Pro Natura	Löhningen	

Der Stakeholder-Dialog wird von Prof. Dr. Ruth Schmitt, Fachhochschule Nordwestschweiz und Ursula Dubois, Schweizer Netzwerk für Sozial- und Politikmanagement moderiert.

1.1 Rücktritte

Zu Beginn der Sitzung haben Manuel Neidhart (Ramsen), Rainer Neidhart (Gemeinde Ramsen), Edi Schwegler (Stein am Rhein) sowie sein Stellvertreter André Götti, Josef Würms (Ramsen) und die Familie Schürch (Hemishofen) ihren Rückzug aus der Begleitgruppe bekannt gegeben. Sie seien grundsätzlich gegen Windenergie-Anlagen auf dem Chroobach. Es würde für sie deshalb keinen Sinn mehr machen mitzureden, da es der Projektgemeinschaft in erster Linie darum gehe, ihr Projekt soweit zu verbessern, dass es allen behördlichen oder sonstigen Anforderungen entspreche und – falls die Zonenplanänderung bei der Bevölkerung durchkomme – realisiert werden könne.

Die Vertreter der Projektgemeinschaft gaben ihrem Erstaunen über das Vorgehen Ausdruck. Im Prinzip hätten sich alle Beteiligten zu Beginn der Arbeiten der Begleitgruppe dafür ausgesprochen, den Dialog bis zum Schluss zu führen, d.h. bis alle Fakten zum Projekt auf dem Tisch lägen und die offenen Fragen beantwortet seien. Für die Projektgemeinschaft wären auch längst noch nicht alle technischen, umweltrelevanten, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fragen geklärt. Erst wenn dies der Fall sei, könnten EKS und SH Power darüber entscheiden, ob sie mit dem Projekt in eine Umsetzungsphase gehen und eine Zonenplanänderung beantragen.

Es gehe in dem Begleitprozess nicht darum, Entscheide zu treffen, führte die Moderation bei der Gelegenheit erneut aus. Die Entscheidung werde am Ende durch die Bevölkerung von Hemishofen im Rahmen der Zonenplanänderung getroffen. Die Aufgabe der Begleitgruppe sei es, darauf zu achten, dass wirklich alle relevanten Problemstellungen behandelt und für alle verständlich und transparent gemacht würden. Dabei hätten die Be-

begleitgruppenmitglieder jederzeit die Möglichkeit, neben den durch die Umweltverträglichkeitsprüfung festgelegten Themen weitere, für sie persönlich oder für ihre Gruppierungen wichtige Fragestellungen zur Diskussion zu bringen.

Die restlichen zwölf Begleitgruppenmitglieder hielten fest, dass sie weiterhin an einer Vertiefung der Themen und Problemstellungen bis zum Schluss interessiert seien. Man wolle eine Gesamtsicht, und diese sei bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich, da verschiedene Themen mitten in Abklärung seien und man deshalb auch in der Begleitgruppe mitten in den Diskussionen stehe. Es gehe für sie nicht um Pro und Kontra, sondern um die Schaffung von Klarheit und Transparenz. Man setze sich dafür ein, dass alle Perspektiven berücksichtigt würden. Die Entscheidung über die Sinnhaftigkeit des Projektes könnte und müsste dann jeder am Schluss des Begleitprozesses für sich oder seine Gruppierung treffen.

2 Überblick über die behandelten Themen

- Projektstand.
- Abschluss der Diskussion zu Windmessungen, Ertragsprognosen und Wirtschaftlichkeit. Fachbeitrag: Zusammenfassung des Zweitgutachtens von Meteotest, Bern und Vergleich mit den Prognosen von TÜV SÜD.
- Schall: Fachbeitrag und Diskussion der Erkenntnisse und Resultate des Schallgutachtens.
- Fledermäuse: Fachbeitrag und Diskussion der Fledermausstudie und der hier vorgeschlagenen Schutzmassnahmen.
- Massnahmen und Ideen zur vermehrten Kommunikation nach aussen: Erster Ansatz zur Umsetzung des Anliegens, das die Begleitgruppe in der 3. Sitzung formulierte (Siehe Protokoll vom 28. 7.2016).
- Vorschlag einer aktualisierten Agenda (bis Dezember 2016).

3 Entwicklungen in der Projektplanung seit der letzten Begleitgruppensitzung

Die Projektgemeinschaft analysierte das Zweitgutachten von Meteotest und verglich es mit der Prognose von TÜV SÜD.

Im Bereich der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP haben Bodenuntersuchungen begonnen. Die Vogeluntersuchungen laufen weiter. Die Fledermausstudie ist abgeschlossen und wurde heute vorgestellt.

Im Hinblick auf die Bauplanung wurde die Zuwegung ausgemessen.

4 [Nachtrag Fachbeitrag Windmessungen](#): Vergleich Meteotest – TÜV SÜD

Stefan Mayer gibt einen Überblick, zu welchen Resultaten das Windgutachten von Meteotest im Vergleich zur Windprognose von TÜV SÜD gekommen ist.

Die Meteotest-Analyse berücksichtigt eine neuere, adaptierte Variante des Parklayouts, da dieses in der Zwischenzeit aufgrund der Wasser- und Bodensituation angepasst wurde. Eine der Windenergieanlagen WEA steht 35 m weiter unten, was sich in den errechneten Windgeschwindigkeiten zeigt. Diese Höhendifferenz hat einen Einfluss auf die Windgeschwindigkeit. Weiter wurden in der Studie der Meteotest teilweise aktuellere Anlagentypen berücksichtigt.

Grundsätzlich verwendet die Genossenschaft Meteotest bei ihrem Windgutachten die gleiche Methodik wie TÜV SÜD bei ihrer Windprognose.¹ Sie nutzte aber in einigen Bereichen unterschiedliche Referenzpunkte. Am

¹ Für die Erläuterung der Begriffe Windgutachten bzw. Windprognose siehe das [Protokoll von der 3. Begleitgruppensitzung vom 28.6.2016](#).

stärksten unterscheiden sich die beiden Untersuchungen beim Einbezug langjähriger Winddaten und bei den Annahmen zur Luftdichte. Das sieht man in der vergleichenden Darstellung auf Seite 5 der Präsentation (BITTE VERLINKEN) vom Stefan Mayer sowie in der detaillierten Beschreibung und Diskussion der TÜV SÜD-Prognose im Protokoll vom [24. Mai 2016](#) respektive im [Protokoll vom 28. Juni 2016](#).)

4.1 Vergleich der Windgutachten Meteotest und TÜV SÜD

Zusammengefasst das Wichtigste:

- **Zu den Windmessungen:** Auch Meteotest stellt zwischen den Messresultaten des Messmasts auf dem **Schiener Berg** und den Ergebnissen des LIDAR (Lichtstrahlungsmessung) auf dem Chroobach eine sehr hohe Korrelation fest und erachtet die beiden Messungen für ihre Berechnungen des erwarteten Windvorkommens als geeignete Grundlage.
- **Zu den Windmessungen und deren Langzeitbezug:** Wie auch TÜV SÜD stellt Meteotest die Messdaten in einen Langzeitbezug, um zu prüfen, ob die im Messzeitraum erhobenen Daten auch in der langen Frist zu erwarten sind. TÜV nutzt für den Abgleich ein globales meteorologisches Datennetz mit Daten der Jahre 1982 bis 2014. Die Referenzpunkte der verwendeten Datensätze liegen in Thalheim (DE) und Winterthur (CH). Meteotest greift auf Schweizer Datenmaterial vom Hörnli (2008 – 15) und vom Napf (2007 – 15) zurück. Im Abgleich mit den Messdaten von Napf und Hörnli gewichtet Meteotest das Messjahr auf dem Chroobach und dem Schiener Berg als durchschnittlich, das heisst, dass man davon ausgehen darf, dass das Windaufkommen im Durchschnitt auch künftig so sein wird, wie es sich in den Messungen gezeigt hat. Die TÜV-Studie dagegen spricht auf der Basis der Daten von Thalheim und Winterthur von einem leicht unterdurchschnittlichen Windjahr (-4%) in welchem die Messungen für das Chroobach Projekt stattgefunden haben. Entsprechend rechnet die TÜV-Studie die Messresultate von Chroobach und Schiener Berg mit dem Faktor 1.039 hoch, weil im Langzeitabgleich davon auszugehen ist, dass leicht mehr Wind zu erwarten ist als man während des Messzeitraums hatte. Das Meteotest-Gutachten übernimmt die Resultate unverändert.

	TÜV SÜD	Meteotest
Windstatistik bei LIDAR nach Langzeitbezug	5.89 m/s	5.51 m/s

- **Zu den Windertragsprognosen:** Diese sind wie alle Prognosen in die Zukunft unsicher. Deshalb bezieht man mögliche Unsicherheiten in die Ertragsprognosen ein. Bei dieser Unsicherheitsrechnung geht der TÜV SÜD im Vergleich zu Meteotest von höheren Unsicherheiten bei den meteorologischen Eingangsdaten und der Qualität der Eingangsdaten der Windräder, jedoch von tieferen Unsicherheiten in der Modellierung vom Windfeld und dem Parkwirkungsgrad aus. So kommt TÜV SÜD insgesamt auf eine 4% höhere Gesamtunsicherheit als Meteotest.

Fazit aus dem Vergleich der beiden Gutachten: Die **Ertragsprognosen** können nicht direkt verglichen werden, da aufgrund der Tatsache, dass das Projekt in der Planung weiter fortgeschritten ist und es leichte Veränderungen im Parklayout gab und deshalb mit den verschobenen Standorten gerechnet wurde. Ausserdem hat man auch in Bezug auf den Turbinentyp im zweiten Gutachten mit aktuelleren Turbinentypen gerechnet. Die Windgeschwindigkeiten und Ertragsdaten von Meteotest liegen – wie zu erwarten – aufgrund der tieferen Eingangswindstatistik tiefer als jene vom TÜV-SÜD.

4.1.1 In der Diskussion nachgefragt

Die Frage aus der Begleitgruppe, ob der Chroobach wettermässig eher in den Süddeutschen Raum oder ins Schweizer Mittelland und Voralpengebiet gehöre, liess sich nicht schlüssig beantworten. Diese Frage kam auf, weil die beiden Gutachten ihre Daten für den Langzeitabgleich von unterschiedlichen Wetterstationen verwendet haben. Das ist eine methodische Frage wie man die Messdaten für die Zukunft modelliert, ebenso die Frage, ob der deutlich kürzere Datenrückblick von Meteotest zuverlässige Zukunftsdaten liefert. Beides könnte eine Erklärung für die unterschiedliche statistische Beurteilung des Windjahrs sein.

Die Begleitgruppe wollte auch wissen, warum die Projektgemeinschaft Meteotest nicht dieselben Turbinentypen berechnen liess wie TÜV SÜD. Enercon bietet die E115 heute standardmässig mit 3.2 MW Generatorleistung an, zu Zeiten der TÜV-Untersuchung waren es 3.0 MW Generatorleistung. Die zu untersuchenden Anlagentypen wurden dem aktuellen Angebot der Hersteller und der Verfügbarkeit angepasst. Es mache wenig Sinn, mit

bereits überholten Technologien zu rechnen.

4.2 Einsichtnahme in die Windgutachten

An der 3. BG-Sitzung vom 28. Juni 2016 verlangten Begleitgruppenmitglieder Einsicht in den ganzen TÜV Bericht. Die Projektträger schlugen vor, dass der Bericht in einer Sondersitzung bei Stefan Mayer, SH Power, eingesehen werden könnte. Die Begleitgruppe unterstützte damals den Vorschlag. Die Interessierten Begleitgruppenmitglieder sollten mit Stefan Mayer Kontakt aufnehmen, um einen Termin festzulegen.

Bis zur 4. BG-Sitzung hat sich bei Stefan Mayer niemand gemeldet. Die Projektgemeinschaft schlägt deshalb vor, dass die Interessierten am Donnerstag, 8 September 2016, 16 – 18 Uhr, bei Stefan Mayer die Berichte einsehen und diskutieren können. Die Begleitgruppenmitglieder erklären einstimmig, dass sie keinen Bedarf einer weiteren Vertiefung in die Berichte sehen. Die Sitzung bei Stefan Mayer wird daher gestrichen.

5 Schallstudie

Vor der [Präsentation der Schallstudie](#) hielt die Projektgemeinschaft fest, dass die vorliegenden Analysen und Berechnungen nur das betreffen, was das menschliche Ohr wahrnehmen kann. Mit anderen Worten ist in der Schallstudie der Infraschall nicht abgedeckt. Man werde aber im Hinblick auf die UVP auch der Frage des Infraschalls nachgehen und dazu auf zwei Studien aus Süddeutschland zurückgreifen: [Windenergie und Infraschall](#) (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg), [«Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit»](#) (Bayrisches Landesamt für Umwelt).

Es wurde von der Begleitgruppe gewünscht, dass dieses Thema im Verlaufe einer der nächsten Sitzungen ebenfalls traktandiert wird.

5.1 Was ist Lärm?

Ein Schallgutachten verbindet physikalische Beobachtungen mit den Empfindungen des menschlichen Gehörs. Der Fachbeitrag versuchte als erstes diese Verbindung aufzuzeigen und den Begriff „Geräusch“ fassbar zu machen.

Das menschliche Gehör arbeitet zwischen 2kHz und 5kHz besonders gut. Die Hörschwelle und die Schmerzgrenze sind von Alter und Geschlecht abhängig.

Physikalisch haben Töne eine Tonhöhe (Frequenz) und eine Lautstärke (Amplitude). Mehrere Tonhöhen und mehrere Lautstärken verbinden sich zu einem Klang, der vom Menschen positiv, als Musik beispielsweise, oder negativ, als Geräusch und Lärm, wahrgenommen wird. Auch Geräuschempfindungen lassen sich physikalisch definieren. Sie entsprechen bestimmten Frequenzgebieten. Je nachdem, welche Frequenzen besonders hervortreten, ist zum Beispiel von einem hellen, dunklen, spitzen oder dumpfen Geräusch die Rede. Ist das Geräusch nur von sehr kurzer Dauer, haben wir es mit einem Knall oder einem Knacken zu tun.

Das Gehör nimmt die Lautstärke als Funktion der **spektralen Zusammensetzung** wahr. Dabei empfindet es schmalbandige Geräusche leiser als breitbandige. Das heisst, je weniger sich die Tonhöhen, die sich zu einem Geräusch verbinden, unterscheiden, umso weniger nimmt das menschliche Gehör sie wahr. Die Hersteller von WEA publizieren die spektrale Zusammensetzung des Lärms, den ihre Anlagen machen. Diese werden in den Schallberechnungen eingesetzt.

5.1.1 In der Diskussion nachgefragt

In der Diskussion der Begleitgruppe wurde deutlich, wie schwierig es ist, sich Geräusche abstrakt vorzustellen. Was heisst es konkret, wenn das Gutachten von einem Lärmpegel von 32.7 dB/A (Ramsen) oder 49.9 dB/A (Hueb) spricht. Wie laut ist ein Lastwagen? Ein Flugzeug? Ein Traktor? Strassenverkehr? Man sollte – so war die Meinung – zuhänden des Protokolls eine paar Vergleichsgrössen zusammenzustellen. Die untenstehende [Abbildung 1](#) kommt diesem Wunsch nach und zeigt verschiedene Lärmquellen im Vergleich. Sie findet sich auf www.laermorama.ch: einem interaktiven Informationsangebot der kantonalen Lärmschutzfachstellen. Die Klassierung der Geräuschempfindungen wurde vom [Deutschen Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit](#) übernommen.

Abbildung 1: Geräusche des Alltags - Das "Lärmthermometer"



Schmerzschwelle
unerträglich bis schmerzhaft
sehr laut bis unerträglich
sehr laut bis unerträglich
sehr laut
sehr laut
laut bis sehr laut
normal bis laut
normal
ziemlich leise
leise
sehr leise (20-30)

Diskutiert wurde auch, inwiefern **mehrere Geräuschquellen** den Lärmpegel erhöhen. Im Falle mehrerer Geräuschquellen verschwindet der Lärm der leiseren zum Grossteil hinter der lautesten Emission. Wenn zum Beispiel zwei gleichlaute Geräuschquellen addiert werden, nimmt der Lärmpegel um 3 dB(A) zu. Im Web finden sich verschiedene [Rechner zu Addition von akustischen Pegeln von Lärmquellen](#).

Im Zusammenhang mit der Diskussion um mehrere Geräuschquellen verwiesen verschiedene Begleitgruppenmitglieder auf die Tatsache, dass es auf dem Chroobach sehr viel Wald gebe. Bei sehr **starkem Wind** sei möglich, dass die **Geräuschkulisse des Waldes** so intensiv ist, dass selbst mit voller Geschwindigkeit drehende Windturbinen nicht mehr gehört werden könnten.

Im Weiteren handele es sich beim Wald auf dem Chroobach um einen Nutzwald. Hier werde immer geholt, gesägt, d.h. sehr lärmintensiv gearbeitet. Auch die Landwirtschaft sei kein stilles Gewerbe, wurde angemerkt. Es gebe oft Umgebungsgeräusche, die die WEA wahrscheinlich übertönen werden.

Die Reaktion auf Geräusche sei individuell unterschiedlich, hielten verschiedene Begleitgruppenmitglieder fest. Die einen fänden regelmässige, sich wiederholende Geräusche beruhigend, andere wiederum fänden sie nervenaufreibend. Das Beste sei im Fall von WEA der Besuch von Windparks, damit man die eigene Reaktion sehe.

5.2 Berechnungsgrundlagen

In die Berechnung flossen folgende Faktoren ein:

- das vom Hersteller für die gewählte Anlage publizierte (Lärm)-Spektrum
- die Windgeschwindigkeiten
- die Standorte der WEA
- die aufgrund der Topografie entstehende Schalldämpfung

Bäume, Büsche oder einzelne Gebäude wurden nicht als dämpfender Faktor berücksichtigt, Hintergrundgeräusche auch nicht.

Der Schall wurde auf einer Höhe von 5m über Grund beurteilt. Die Schallberechnung wurde mit einer räumlichen Auflösung von 10m durchgeführt.

Die WEA wurde als Punktquelle betrachtet, die alle Richtungen gleichermassen beschallt. Die Windrichtung wurde nicht berücksichtigt.

5.2.1 In der Diskussion nachgefragt

In der Diskussion kam auch die Frage auf, warum die **Windrichtung** bei den Berechnungen nicht mitberücksichtigt wurde. Die Windrosen wären ja bekannt. Geräusche wären bekanntlich gegen den Wind viel weniger weit hören. Im vorliegenden Gutachten würden alle Himmelsrichtung gleichmässig beschallt, was nicht der Wirklichkeit entspreche. Für Bewohner von Höfen und Siedlungsgebieten, die selten in der Windrichtung lägen, wäre es interessant zu wissen, wie häufig – oder selten – sie die Rotoren wirklich hören würden oder wie laut sie gegen den Wind zu hören wären.

Die Frage erscheint der Projektgemeinschaft richtig. Sie kann sie aber nicht aus dem Stegreif beantworten und wird beim Ingenieurbüro nachfragen. Die Antwort wird in der nächsten Begleitgruppensitzung eingebracht.

5.3 Für welche Gebiete wurden die Lärmbelastungen untersucht?

Es wurden die folgenden Wohngebiete in der Schweiz und in Deutschland untersucht.

Schweiz	Deutschland
Unterweid, Hueb, Oberwald, Wiesholz 1, 2, 3, Moos, Ramsen	Hittisheim, Brandhof, Waldheim, Riedern, Bühlharz, Bohligen

5.4 Gesetzliche Vorschriften

Die gesetzlichen Vorschriften unterscheiden sich in der Schweiz und Deutschland in verschiedener Hinsicht. Die Projektgemeinschaft hat sich an der Begleitgruppensitzung dahingehend geäußert, dass sie auch die deutschen Lärmvorschriften einhalten wolle. Die folgenden zwei Auszüge aus der Präsentation vom 30.8. (LINK EINFÜGEN) zeigen im Überblick die Lärmvorschriften der Schweiz (Abbildung 2) – mit den Grenzwerten die für die verschiedenen Zonen gelten, dies bei Tag und bei Nacht. Die Abbildung 3 zeigt den Vergleich zu den deutschen Vorschriften auf.

Abbildung 2: Schweizerische Lärmschutzverordnung



Rechtliche Grundlage - Lärmschutzverordnung

- Umweltgesetz USG resp. Lärmschutzverordnung LSV als CH Rechtsgrundlage
- Lärmempfindlichkeitsstufe je nach Dichte der Bebauung (II Ramsen / III Chroobach)

Empfindlichkeitsstufe ES (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht
I Erholungszone	50	40
II Wohnzone / öff. Bauten	55	45
III Wohn- Gewerbe- Landwirtschaftszone	60	50
IV Industriezone	65	55

Tab. 4: Planungswerte für Industrie- und Gewerbelärm in Abhängigkeit von der Empfindlichkeitsstufe und der Tageszeit (Ziffer 2 Anhang 6 LSV)

- Formel zur Berechnung des Beurteilungspegel Lr,i (Pegelkorrekturen: K1 (Art der Lärmquelle), K2 (Tongehalt), K3 (Impulsgehalt)):

$$L_{r,i} = L_{eq,i} + K_{1,i} + K_{2,i} + K_{3,i} + 10 \cdot \log(t_i/720)$$

SCHAFFHAUSEN 05.09.2016

8

Abbildung 3: Vergleich der deutschen und der schweizerischen Gesetzgebung zu Lärm

Kriterium	Deutsche Gesetzgebung	Schweizer Gesetzgebung
Lärmphasen	Keine Berücksichtigung von unterschiedlichen Lärmphasen	Berücksichtigung von unterschiedlichen Lärmphasen
Massgebender Beurteilungspegel	Lautester Schallleistungspegel bis Erreichen von 95% der Nennleistung der WEA	Energetische Addition aus den Teilbeurteilungspegeln der einzelnen Lärmphasen
Pegelkorrekturen (sind im Beurteilungspegel eingerechnet)	Tonhaltigkeit K _T zwischen 0 und 6 (bei modernen WEA 0) Impulshaltigkeit K _I zwischen 0 und 6 (bei modernen WEA meistens 0)	K1 = 5 K2 = 0 K3 zwischen 0 und 4
Prognoseunsicherheit	Wird anhand des sog. oberen Vertrauensbereichs in den Beurteilungspegel eingerechnet (meistens 2-3 dB)	Wird nicht in den Beurteilungspegel eingerechnet
Planungs- resp. Immissionsrichtwerte	Ca. 5 dB strenger als in der Schweiz	Abhängig von Lärmempfindlichkeitsstufe ES
Unterscheidung Tag / Nacht	Tag: 06:00 – 22:00 Nacht: 22:00 – 06:00	Tag: 07:00 – 19:00 Nacht: 19:00 – 07:00

Tab. 5: Wesentliche Unterschiede zwischen Deutscher und Schweizer Gesetzgebung bzgl. Beurteilung des Lärms von WEA.

5.5 Ergebnisse des Schallgutachtens

Grundsätzlich gilt, je mehr Wind, umso lauter sind die Windenergieanlagen. Während 3.3% der Zeit weht der Wind mit 13 m/s. Dann liegen Immissionsorte Wiesholz 1 – 3 im 35 – 40 dB(A)-Bereich und Hueb im 45 – 50 dB(A)-Bereich. Die Wohnzone von Ramsen wird mit weniger als 35 dB(A) beschallt. Etwa 17% der Zeit weht der

Wind mit 6 m/s. Dann liegen die bewohnten Gebiete von Ramsen (inkl. Wiesholz) unterhalb der 35 dB(A)-Bereichs (siehe [Präsentation zu Schall](#) vom 30.8. 2016, Seite 12).

Die folgende Abbildung 4 zeigt den Beurteilungspegel am gegebenen Ort, der mit den gesetzlichen Grenzwerten, sprich dem Planungswert, zu vergleichen ist. Die Differenz zwischen Beurteilungspegel und Planungswert ist überall negativ. Alle Werte der Beurteilungspegel wurden vorläufig nach den schweizerischen Vorgaben (LSV) berechnet (nicht nach den deutschen).

Das Gutachten stellt demnach fest, dass **tagsüber** überall die deutschen und die schweizerischen Planungswerte (Grenzwerte) deutlich unterschritten werden.

Abbildung 4: Höchstmögliche Schallwerte am Tag



Ergebnisse des Schallgutachtens TAG

Schallimmissionsort		Beurteilungspegel Tag	Planungswert Tag	Differenz Beurteilungspegel- Planungswert
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
A	Hittisheim	45.7	60	-14.3
B	Brandhof	47.3	60	-12.7
C	Unterwald	44.7	60	-15.3
D	Hueb	49.9	60	-10.1
E	Oberwald	48.4	60	-11.6
F	Waldheim	46.7	60	-13.3
G	Riedern	44.2	60	-15.8
H	Wiesholz 1	39.7	60	-20.3
I	Wiesholz 2	39.5	60	-20.5
J	Wiesholz 3	39.0	60	-21.0
K	Moos	35.6	60	-24.4
L	Buhlarz	39.7	60	-20.3
M	Bohlingen	34.0	55	-21.0
N	Ramsen	32.7	55	-22.3

	Immissionsorte in der Schweiz
	Immissionsorte in Deutschland

Tab. 11: Beurteilungspegel am Tag an den einzelnen Schallimmissionsorten ($K3=4$); alle WEA laufen mit voller Leistung.

SCHAFFHAUSEN 05.09.2016

12

Abbildung 5: Höchstmögliche Schallwerte in der Nacht



Ergebnisse des Schallgutachtens NACHT

Schallimmissionsort		Beurteilungspegel Nacht	Planungswert Nacht	Differenz Beurteilungspegel- Planungswert	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	Hittisheim	45.7	45	+0.7	●
B	Brandhof	47.3	45	+2.3	●
C	Untervald	44.7	50	-5.3	
D	Hueb	49.9	50	-0.1	●
E	Oberwald	48.4	50	-1.6	●
F	Waldheim	46.7	45	+1.7	●
G	Riedern	44.2	45	-0.8	
H	Wiesholz 1	39.7	50	-10.3	
I	Wiesholz 2	39.4	50	-10.6	
J	Wiesholz 3	39.0	50	-11.0	
K	Moos	35.6	50	-14.4	
L	Bühlarz	39.7	45	-5.3	
M	Bohlingen	34.0	40	-6.0	
N	Ramsen	32.7	45	-12.3	

Immissionsorte in der Schweiz
 Immissionsorte in Deutschland

Tab. 15: Beurteilungspegel in der Nacht an den einzelnen Schallimmissionsorten ($K3=4$); alle WEA laufen mit voller Leistung, sind aber mit TES = sog. Hinterkantenkämme ausgestattet.

SCHAF+HAUSEN 05.09.2016

13

Auch diese Abbildung zeigt in der letzten Spalte den Unterschied zwischen dem Beurteilungspegel, der vorläufig nach der schweizerischen LSV berechnet wurde, und dem Planungs- oder Richtwert. **Hier sieht man: Nachts** kommt es in einzelnen Fällen zu kritischen Werten in Hittisheim, Brandhof und Waldheim in Deutschland. Würden die deutschen Planungswerte nachts auch in Hueb und Oberwald eingesetzt, kämen diese in einen kritischen Bereich (siehe die gelben Punkte).

Um alle Grenzwerte einzuhalten, sollen zusätzlich Lärmverminderungsmethoden geprüft werden. Wenn nötig, werde sie **immissionsärmere Rotorenblätter** einsetzen, erklärt die Projektgemeinschaft. In der Nacht seien auch **schallreduzierten Betriebsmodi** denkbar. Das heisst, dass man die WEA bei gewissen Windgeschwindigkeiten nicht mit voller Leistung laufen lassen würde.

5.5.1 In der Diskussion nachgefragt

Die errechneten Lärmpegel, gaben Anlass zu einer Klärungsfrage: Was heisst bei der Lärmbeurteilung, dass die WEA mit voller Leistung laufen? Die maximale Nennleistung wird hier bei einer Windgeschwindigkeit von etwa 12 m/s erreicht. Dann ist die Anlage auch am lautesten. Wenn der Wind noch stärker weht, drehen sich die Blätter sukzessive aus dem Wind, so dass der Generator immer nur Nennleistung liefert. Für das Schallgutachten wurden die Werte des lärmtechnisch ungünstigsten Falls (d.h. ohne Leistungsoptimierung) angenommen.

Ein Begleitgruppenmitglied wollte wissen, wie gross die **Einschränkung des Wirkungsgrads** der WEA aufgrund der nötigen Lärmschutzmassnahmen sein werde? Das muss von der Projektgemeinschaft abgeklärt werden. Die Frage wird in der Begleitgruppe wieder aufgegriffen.

Für die Beurteilung der effektiven Lärmbelastung wäre es – so verschiedene Begleitgruppenmitglieder – sicher nützlich, die **Häufigkeitsverteilung** zu kennen. Wann weht der Wind wie stark? Wie oft kommt es zur höchsten, mittleren oder niedrigsten Belastung? Wie lange dauern die Perioden jeweils?

Die Projektgemeinschaft nimmt das Anliegen auf und wird abklären, inwiefern aus dem vorliegenden Datenmaterial sinnvolle Informationen zur Häufigkeitsverteilung gewonnen werden können.

Es wurde auch das **Abschaltregime** zum Schutz der Fledermäuse oder gegen den Schattenwurf angesprochen: Inwiefern überschneiden sich diese mit den Lärmschutzmassnahmen? Ist es möglicherweise so, dass

die Windenergieanlagen dann, wenn sie am lautesten wären, ohnehin wegen der Fledermäuse oder dem Schatzenwurf stillstehen werden?

Idealerweise müsste die Projektgemeinschaft – so die Begleitgruppe – aufzeigen, wie sich die verschiedenen Abschaltregime übers Jahr untereinander verhalten. Die Projektgemeinschaft nimmt die Frage entgegen und klärt ab, ob und wie so etwas gemacht werden kann. Sie wird das Thema in der Sitzung vom 20.9.2016 aufnehmen.

6 Fledermausstudie

6.1 Untersuchungsmethode

Im Rahmen der Vorabklärungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung nahm die Firma Batec, Schaffhausen, 2014 Untersuchungen zum [Fledermausvorkommen im Einzugsgebiet des Chroobach](#) vor. Neben der Auswertung von faunistischen Datenbanken wurden im Mai, Juli und August mit mobilen Geräten zur Fledermausortung auch systematische Begehungen unternommen. In den Nächten vom 16. – 18. Mai, 17. – 19. Juli und 27. – 28. August 2014 wurden an den potentiellen Standorten der Windenergieanlage stationäre akustische Aufnahmen gemacht.

6.2 Geortete Fledermausarten

Die folgende Abbildung zeigt auf, wo die potentiellen Standorte der Windanlagen sind, wo so genannte Bat Logger (Aufnahmesystem für Fledermausstimmen) installiert waren und die zwei Transekte, sprich Messlinien, auf denen man die Daten erhoben hat. Die farbigen Punkte zeigen die georteten Rufsequenzen, die verschiedenen Fledermausarten zugordnet werden können. Die Ortungen machen Aussagen über die Präsenz der verschiedenen Fledermausarten. Sie machen keine direkten Angaben zur Anzahl der Individuen.

Abbildung 6: Geortete Fledermausarten

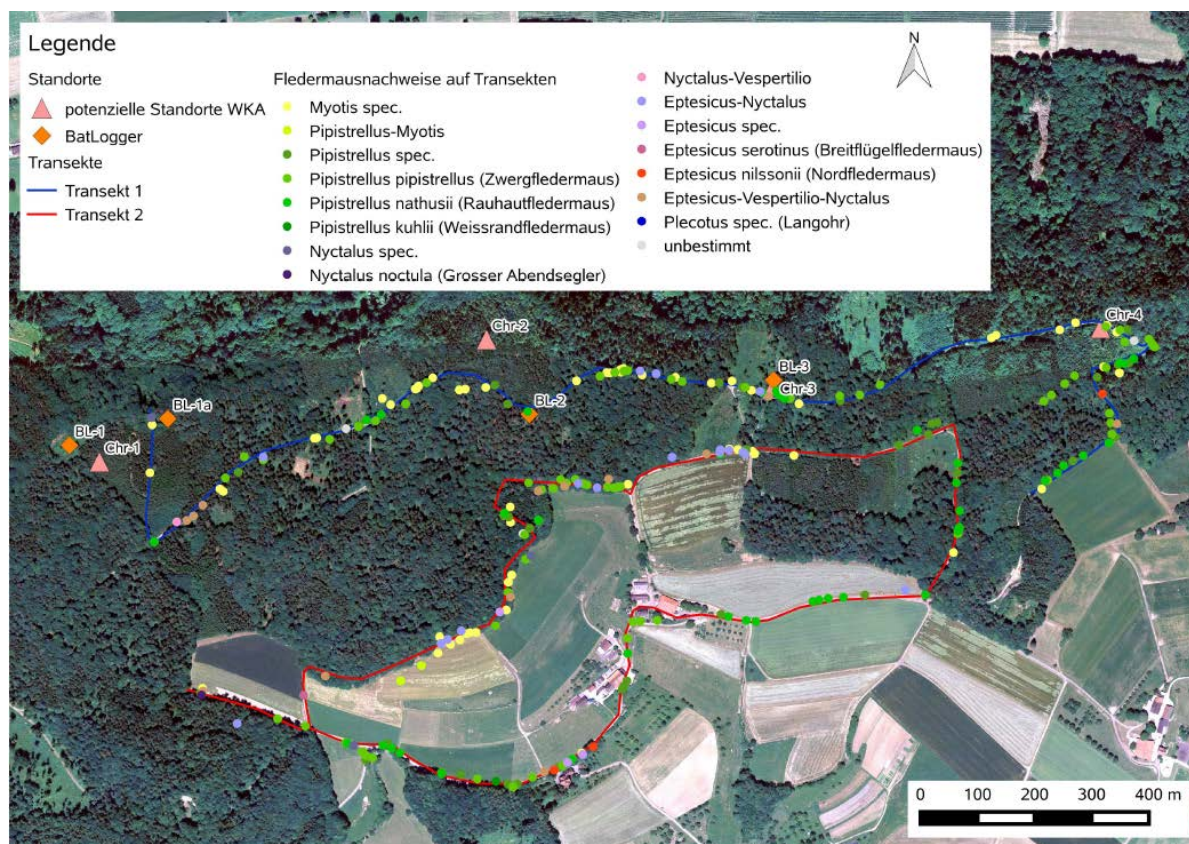


Abbildung 2: Potenzielle Standorte von Windkraftanlagen, Standorte der stationär eingesetzten Bat Logger und Strecken mit mobilen Transekten und dazugehörigen Fledermausnachweisen (Luftbild: © 2008 swisstopo)

6.2.1 In der Diskussion nachgefragt

In der Diskussion wurde gefragt, ob es in der Region Chroobach keine Dokumentationen zu Fledermauspopulationen gebe? Bis anhin gibt es – gemäss der Vorabklärungen – im Perimeter des Chroobachs keine vollständige Dokumentation der Fledermausquartiere. Man weiss aber von einigen Wochenstuben am Randen bzw. in der näheren Umgebung. Aufgrund dieser Vorkommen werden die Standorte als wenig gefährdet taxiert.

6.3 Beurteilung des Chroobachs

Geortet wurden unter anderem vier Fledermausarten, die gemäss **BAFU** besonders berücksichtigt werden müssen, weil hier die Angaben zur Flughöhe in der Literatur nicht ganz eindeutig sind:

- Grosser Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Gemäss BAFU sollte das effektive Konfliktpotenzial vor allem auch im Bereich des unteren Endes der Rotorblätter (72 – 75 Meter ab Boden) abgeklärt werden.

Für die **Stiftung Fledermausschutz** ist der Chroobach als ein Standort «ohne grössere Konflikte» oder «mit potentiellen Konflikten» einzustufen ([siehe Auszug Folie](#)). Aus Sicht des Fledermausschutzes besteht deshalb die Möglichkeit, ohne weitere Untersuchungen zu bauen, dann aber müssten während der ersten zwei Betriebsjahre weitere Untersuchungen mittels eines Gondelmonitorings vorgenommen werden. Als Resultat dieser weiteren Untersuchungen werde sich der endgültige präventive Abschaltalgorithmus festlegen lassen.

Die Beurteilung des BAFU und der Stiftung Fledermausschutz werden in den kantonalen Empfehlungen aus der UVP-Voruntersuchung aufgenommen

6.4 Wie soll vorgegangen werden

Gemäss Empfehlung aus der UVP-Vorprüfung plant die Projektgemeinschaft dieses Gondelmonitoring, welches direkt an der Windenergieanlage vorgenommen wird, in den ersten zwei Betriebsjahren am unteren Ende der Rotorblätter vorzunehmen.

Zum Schutz der Fledermäuse soll dann ein besonderes Abschaltregime zum Tragen kommen, das in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Fledermausbeauftragten und der Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz zu definieren ist. Der **präventive Abschaltalgorithmus** (z.B. bei Schwachwind oder bei Erkennung von Fledermaus-Bewegungen) muss so definiert sein, dass ein Kollisionsrisiko für Fledermäuse weitgehend ausgeschlossen werden kann.

Zurzeit liegt ein erster Vorschlag für ein Abschaltprogramm auf dem Tisch. Dieser soll noch verfeinert und dann auch den NGOs aus der Begleitgruppe (WWF, Pro Natura, Turdus) zur Begutachtung verfügbar gemacht werden.

6.4.1 In der Diskussion nachgefragt

Die Anwesenden NGO-Vertreter erachteten das Vorgehen als richtig, wollen sich aber erst wenn die endgültigen Abschaltprogramme für Fledermäuse und Vögel erstellt sind abschliessend äussern.

Auch im Fall dieses Abschaltregimes wollten verschiedene Begleitgruppenmitglieder wissen, welchen Verlust an Windertrag das mit sich bringe. Die Projektgemeinschaft spricht von einer Einbusse zwischen 3.7 - 4.5 % des Referenzertrages für die Enercon-Anlage E115-3.0. Die Ertragseinbusse sei in der Wirtschaftlichkeitsrechnung bereits berücksichtigt. In dieser Berechnung seien 5% Leistungseinschränkungen für Abschaltungen im Hinblick auf Kollisionen vorgesehen gewesen. Die folgende Abbildung 7 zeigt das vorläufige Abschaltprogramm auf.

Abbildung 7: Vorgeschlagenes Abschaltregime zum Schutze der Fledermäuse



Vorschlag Abschaltprogramm

JAN	FEB	MRZ	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
keine Einschränkung	Abschaltung von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei										keine Einschränkung
	Windgeschwindigkeit < 6.5 m/s auf Nabenhöhe UND										
	Temperatur > 10°C auf Nabenhöhe UND										
	Niederschlag ≤ 0.5 mm/h										

Parallel dazu:

- Monitoring an zwei Windenergieanlagen auf Höhe der unteren Rotorblattsitzen über 2- 3 Jahre
- Die Steuerung schaltet je nach Monat, Tageszeit, Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit und Regen die Anlagen ab.
- Anpassung des Abschaltprogramms (▲ oder ▼) auf der Basis der Erkenntnisse aus dem Monitoring
- ggf. Anpassung bei differenzierter Betrachtung der Windverteilung

Modell LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg):

JAN	FEB	MRZ	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV
--					1 h vor SU bis SA		3 h vor SU bis SA			--
					Abschaltung bei v < 6 m/s auf Nabenhöhe UND					
					Abschaltung bei T > 10°C auf Gondelhöhe UND					

11

Im Weiteren soll, wie auch vom BAFU empfohlen, der Umgebungsgestaltung grosse Beachtung geschenkt werden, so dass im Bereich der Anlagen – auch unbeabsichtigt – für Fledermäuse keine besonders attraktiven Jagdhabitats entstehen bzw. vorhanden sind.

Abgestützt auf die Ergebnisse könnte nach der zweijährigen Untersuchungsphase gegebenenfalls eine spezifische Lockerung der Betriebseinschränkungen erfolgen.

8 Kommunikationsmassnahmen und Erweiterung der Begleitgruppe

In der 3. Begleitgruppensitzung wurde eine vermehrte Kommunikation nach aussen gefordert. Die Projektgemeinschaft hat die Forderung aufgenommen und erste Massnahmen definiert und umgesetzt.

- Erste geplante und umgesetzte Massnahmen:
- Aktualisierung Website www.chroobach.ch
- Versand Flugblatt (CH/D)
- Exkursion 20.8.16, weitere Exkursionen vorgesehen
- Information der Gemeindevertreter 6.9.16
- Informationsveranstaltungen 13.9.16

Die Begleitgruppe unterstützt die oben genannten Massnahmen. Verschiedene Voten weisen darauf hin, dass die Informationen zum Projekt vermehrt vor Ort auf dem Chroobach gegeben werden sollten. Dann können die Beteiligten eins zu eins sehen, wo etwas gemacht werden soll. Es müsste noch einfacher aufgezeigt werden, was das Projekt mit sich bringe.

In der 3. Begleitgruppensitzung war auch die Erweiterung der Begleitgruppe ein Thema. Insbesondere sollten die betroffenen Gemeinden aus Deutschland abgeholt werden. Die Projektgemeinschaft erklärt, dass die deutschen Behörden und Politiker bis jetzt eine Beteiligung nicht wahrgenommen hätten. Sie würden aber an der Information der Gemeindevertreter, zu der auch die Deutschen Behörden eingeladen seien, das Thema nochmals aufs Tapet bringen. Man war sich im Prinzip einig, dass die Begleitgruppe ein paar weiteren Personen, die sich für eine ausgewogene Debatte um das Projekt engagieren wollen, offen sein sollte. Auch eine Öffnung für eine kantonale Vertretung wäre vorstellbar.

7 Nächste Sitzungen

Nächste Sitzungstermine

20.09.2016, 18 - 21 Uhr

Agenda

- Fachbeitrag Landschaftsschutz
- Fachbeitrag Wald: Rodungsflächen und Ersatzmassnahmen

25.10.2016, 18 - 21 Uhr

Agenda

- Fachbeitrag Bauphase: Bodenuntersuchungen, Wasser, Montage, Zufahrt
- Fachbeitrag Chancen und Risiken für die Region/Gemeinden
- Fachbeitrag Abgeltungen: Kompensationen verstehen, Beteiligungsformen kennen

Sitzungsort: Ilgenpark, Petersburg 56, 8262 Ramsen