



Mag. Dr. Andreas Traxler

A-2201 Gerasdorf bei Wien, Lorenz Steiner-Gasse 6

T + 43-2246-34108

M + 650-8625350

E a.traxler@aon.at

Fledermäuse und Windkraft - Grundlagen zur Kollisionsvermeidung in Österreich

Naturschutzfachliche Beurteilungsgrundlagen

Fledermäuse und Windkraft

Fledermauskundliche Bearbeitung:

Michael Plank MSc MSc, Mag. Stefan Wegleitner

Mag. Katharina Bürger, Myriam Jungen BSc, Michael Riedl BSc, Mag. Barbara Dillinger

Fledermaus-Kollisionszahlen in Europa von 0 bis ca. 50 FM / WEA / Jahr.

Summationseffekte vieler WKA-Planungen

Effiziente Methode zur substantiellen Kollisionsreduktion:

Abschaltung von WKA bei erhöhter Fledermausaktivität.

Ergebnisse aus anderen Ländern nicht direkt auf Österreich übertragbar.

Beauftragung einer Studie durch die IG-Windkraft (unter Beteiligung vieler WEA Betreiber in Österreich)

Definition der Abschaltzeiten zielgerichtet:

- möglichst hoher Grad an Kollisionsvermeidung
- bei möglichst geringem Energieverlust!

Gesamtökologische Überlegungen:

Eine naturschutzrechtlich genehmigte WKA soll möglichst viel Strom produzieren.

Schwerpunkt: Unterschiedliche Regionen in Niederösterreich (10)

**Zusätzlich Standorte aus dem Burgenland (1) und der Steiermark (2)
(Höhenlagen)**

- **Pro Standort jeweils zwei Waldboxen (ecoObs)**
- **Eine Waldbox in Bodennähe, eine zweite in 80 – 100 m Höhe**
- **Erfassung während der gesamten Aktivitätsperiode 2013, (2014 & 2015)**
- **zusätzliche Erfassung von Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlag (Regentonne, Regensensor)**

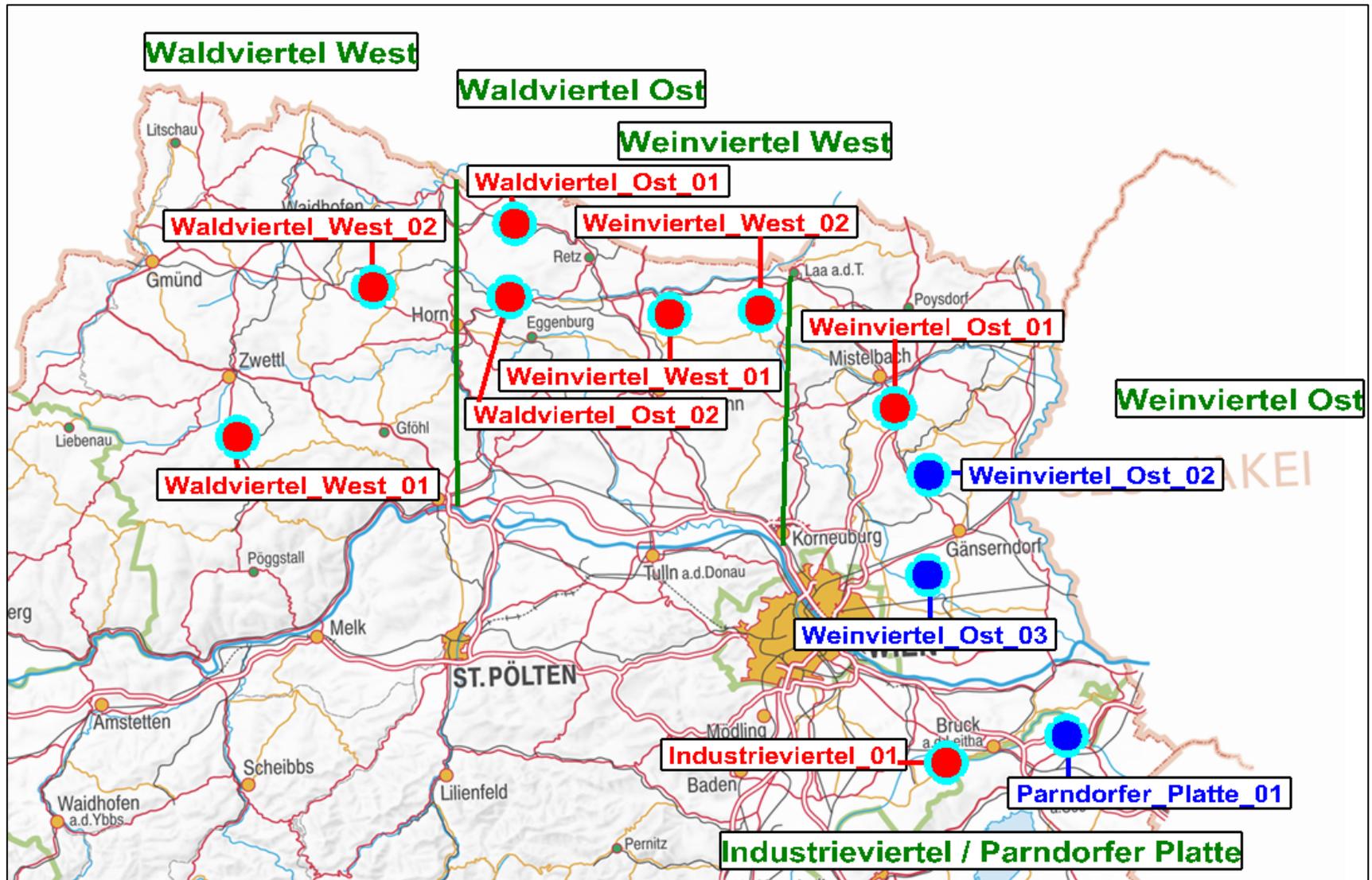


Waldbox



Regensensor und Regentonne

Untersuchungsstandorte 2013 - 2015



- zusätzlich noch Gebirgsstandorte in Oberzeiring und Voitsberg (Stmk)



1. Regionaler Vergleich innerhalb von Niederösterreich (und Stmk. und Bgld.)
2. Konkrete Datengrundlage für Abschaltzeiten in Regionen

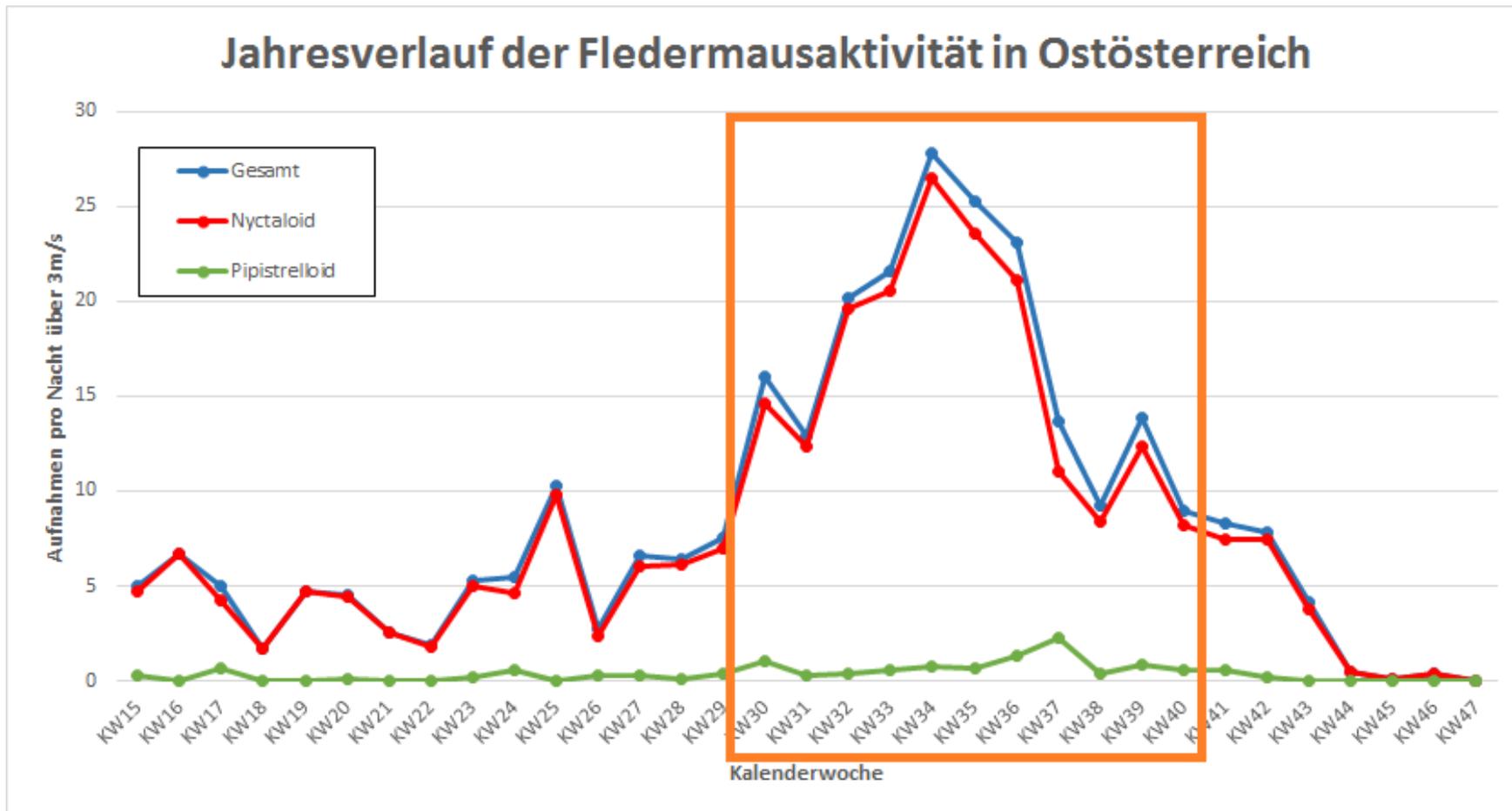
Aussagen über den Einfluss von

- Jahresverlauf
- Windgeschwindigkeit
- Temperatur
- Tages/Nachtzeit
- Niederschlag
- Landschaftsstruktur

auf die Aktivität von Fledermäusen

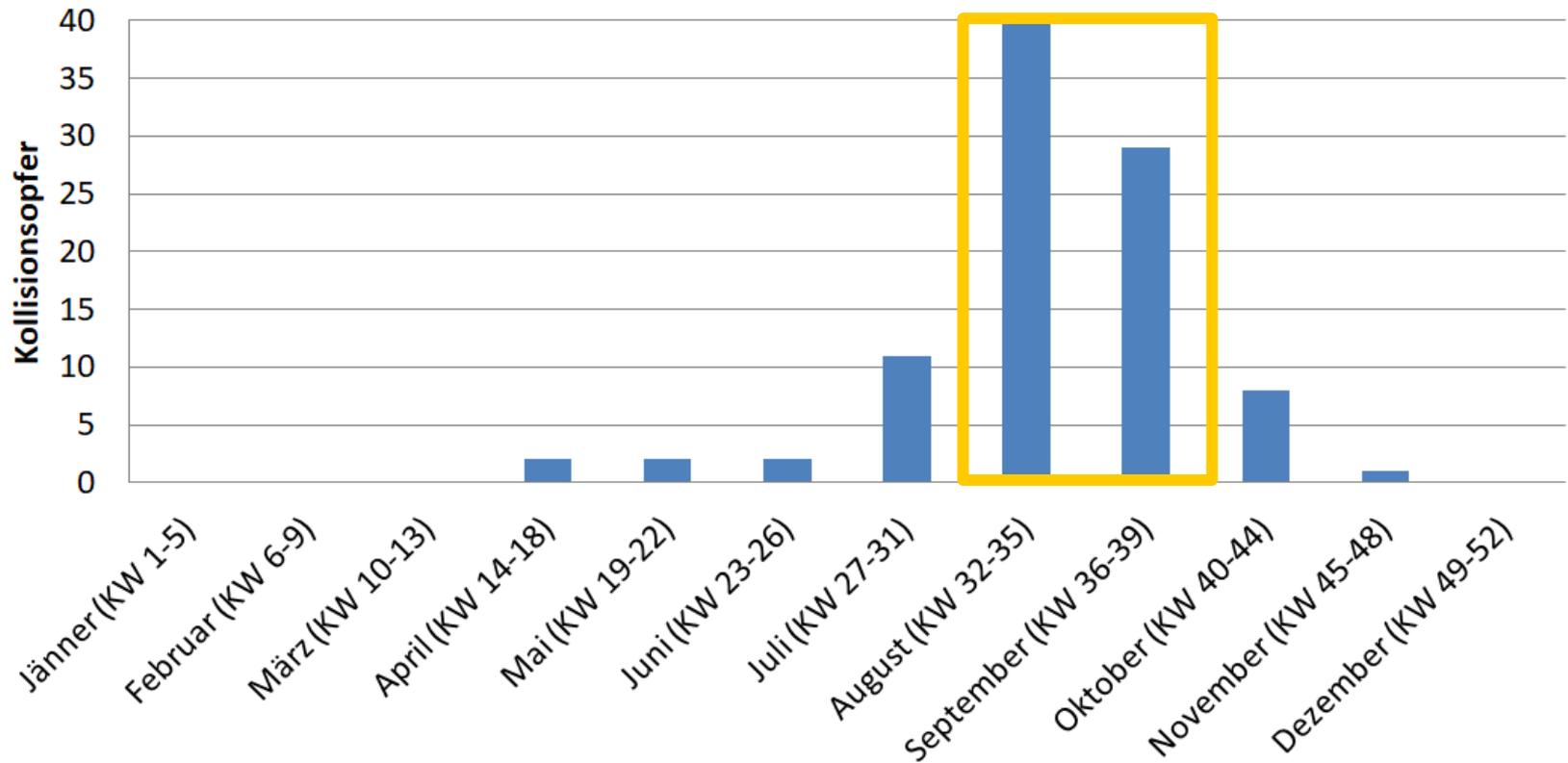
Region	Pol. Bezirk	Standort	Seehöhe	Messhöhe	Erhebungsjahr
Waldviertel West	Zwettl	Waldviertel_West_01	755	95	2013
	Horn	Waldviertel_West_02	596	82	2013
Waldviertel Ost	Horn	Waldviertel_Ost_01	480	97	2013
		Waldviertel_Ost_02	460	90	2015
Weinviertel West	Hollabrunn	Weinviertel_West_01	346	60	2013
	Mistelbach	Weinviertel_West_02	187	97	2013
Weinviertel Ost	Mistelbach	Weinviertel_Ost_01	257	100	2013
		Weinviertel_Ost_02	240	105	2014
		Weinviertel_Ost_03	152	100	2013
Industrieviertel / Parndorfer Platte	Bruck an der Leitha	Industrieviertel_01	163	78	2013
	Neusiedl am See	Parndorfer_Platte_01	180	113	2014
Obersteiermark	Murtal	Obersteiermark_01	1.842	60	2014
		Obersteiermark_02	1.890	60	2014
Weststeiermark	Voitsberg	Weststeiermark_01	1.710	65	2015

Fledermausaktivitäten in Rotorhöhe



August - September

Zeitliche Verteilung der Kollisionsopfer in Ostösterreich

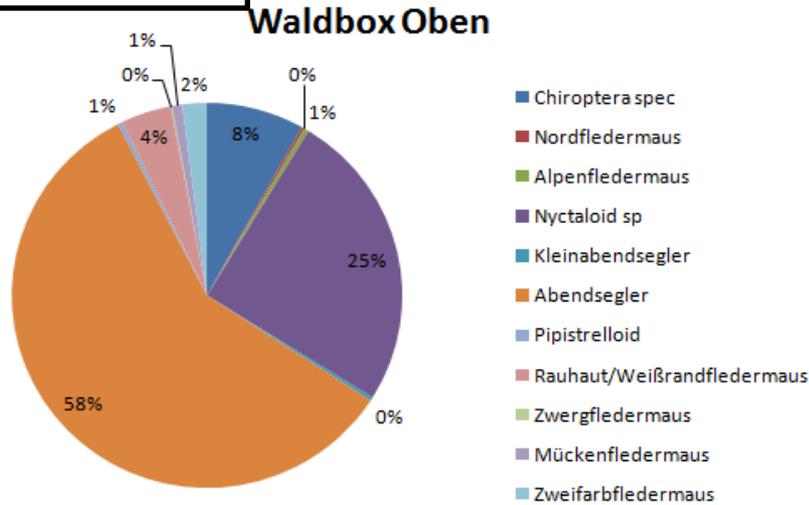


Korrelation zw. FM-Aktivität und Kollisionen ist sehr gut!

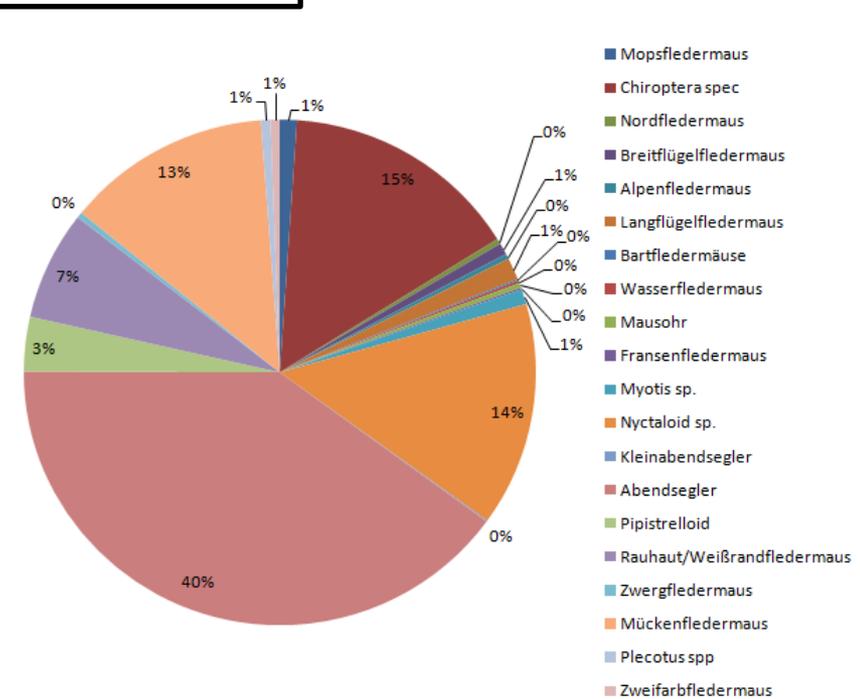


Ergebnisse – Vergleich des Artenspektrums und der Gesamtaktivität

Artenspektrum Oben



Artenspektrum Unten

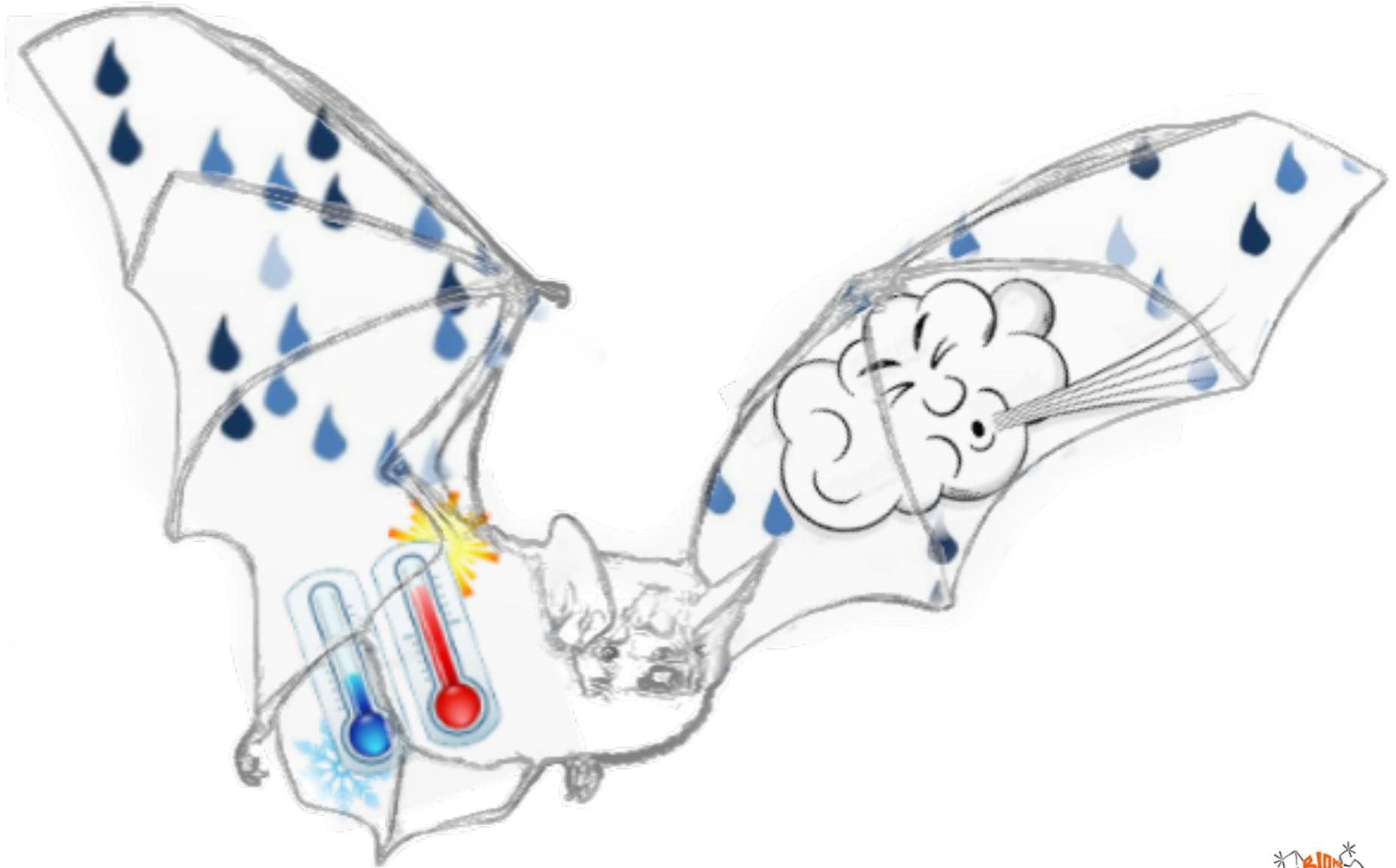


An allen Standorten zeigt sich das gleiche Bild, das **Artenspektrum** in 80 – 100 m **Höhe** ist **wesentlich reduziert**. Es wurde an allen Standorten nur Arten der Gruppe der **Nyctaloiden** und **Pipistrelloiden** festgestellt.

Es wurden im Rahmen der Erhebungen in **Rotorhöhe** **keine streng geschützten Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie festgestellt** (zB. Mopsfledermaus)

Nur schwache Korrelation der **Aktivität** in **Bodennähe** mit den **Aktivitäten** in **Rotorhöhe**

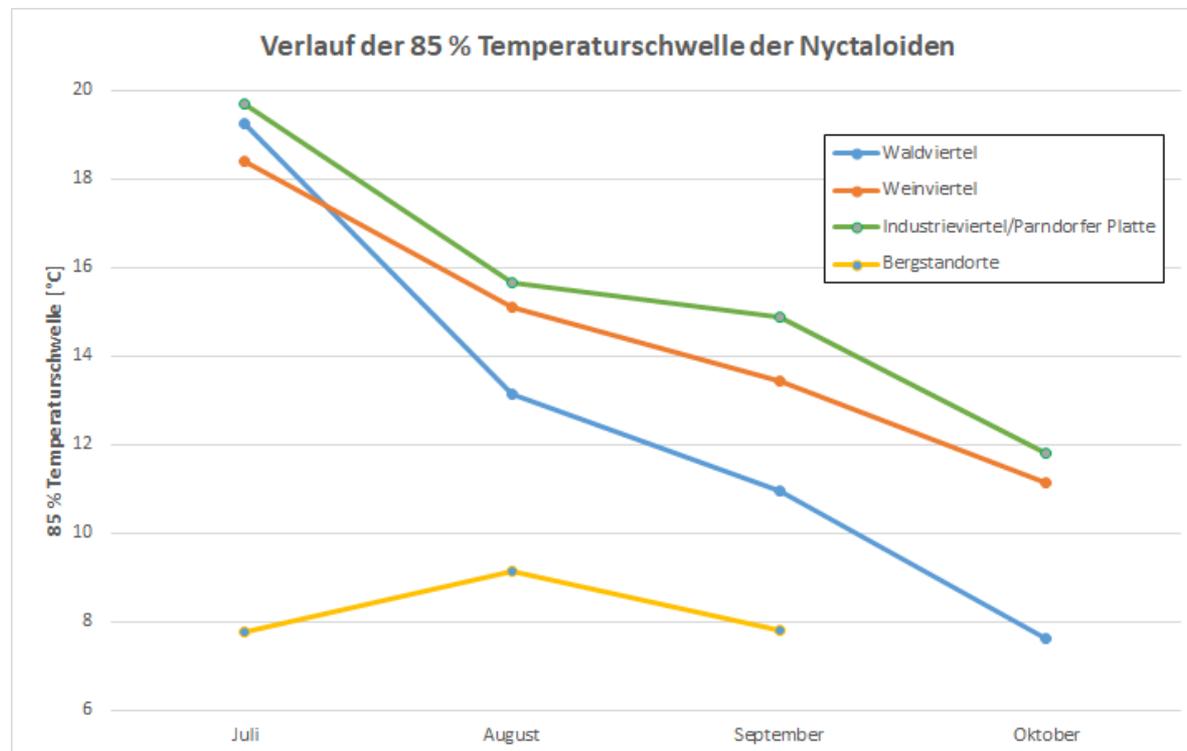
Fledermäuse sind „berechenbar“



Fledermäuse sind wärmeliebende Opportunisten und werden in unterschiedlichen Klimazonen bei unterschiedlichen Temperaturen aktiv.



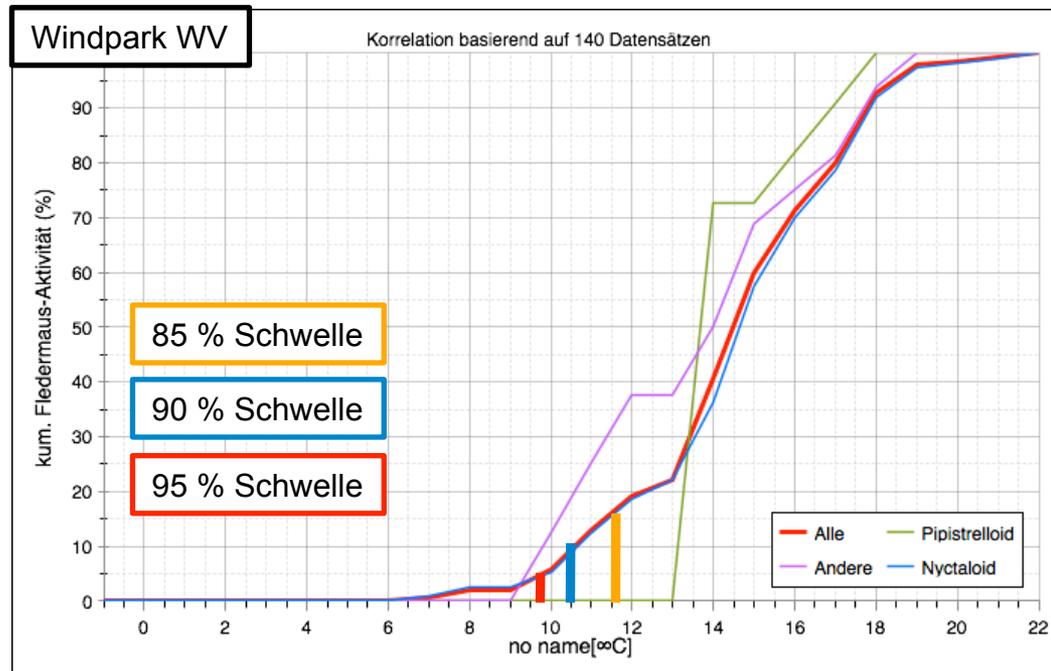
In kälteren Klimaten (Gebirge oder Waldviertler Höhenlagen) werden FM bei geringeren Temperaturen aktiv als im pannonischen Flachland.



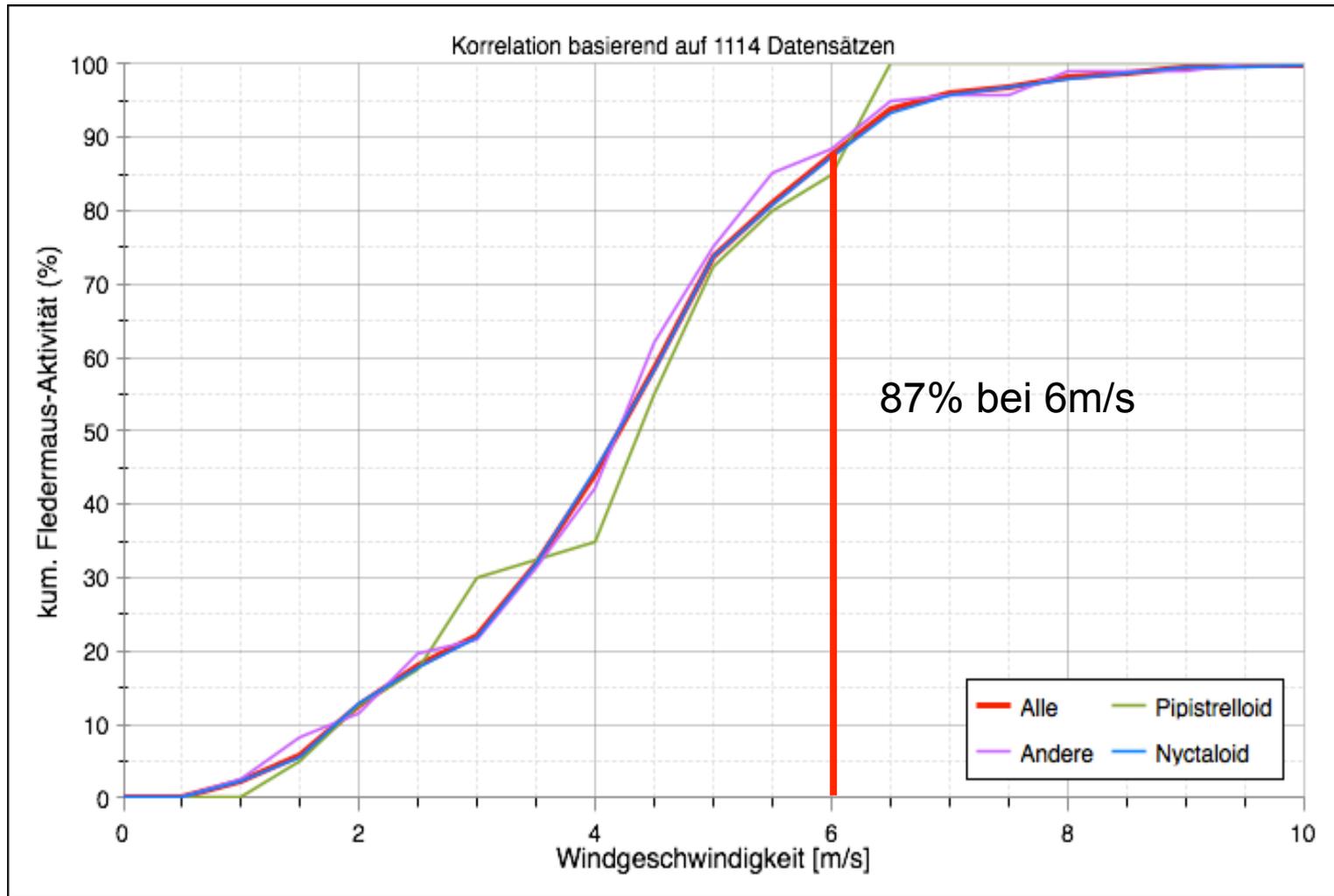
Entwicklung von Abschaltzeiten - Temperatur

Regionsspezifisch – Monat September: **Cut in Werte**

Je höher die FM-Aktivität, umso höher die vorgeschlagenen Schwellenwerte.



Einfluss der Windgeschwindigkeit

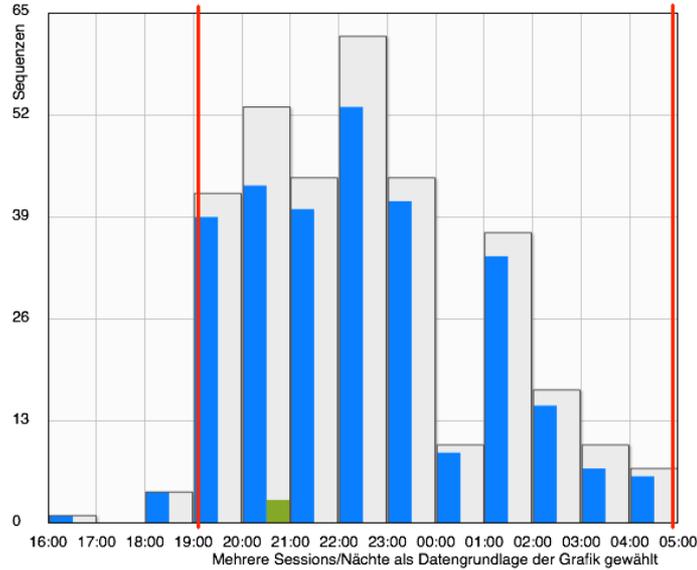


Verteilung der kumulativen Fledermausaktivität in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit am Standort Waldviertel_West_01

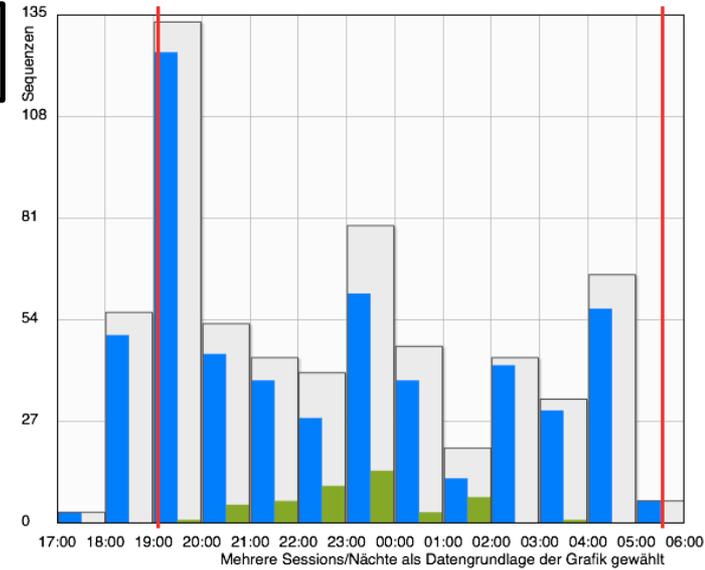
Einfluss Tagesverlauf auf die Fledermaus-Aktivität

Im Herbst sind Aktivitätsphasen auch vor Sonnenuntergang stärker

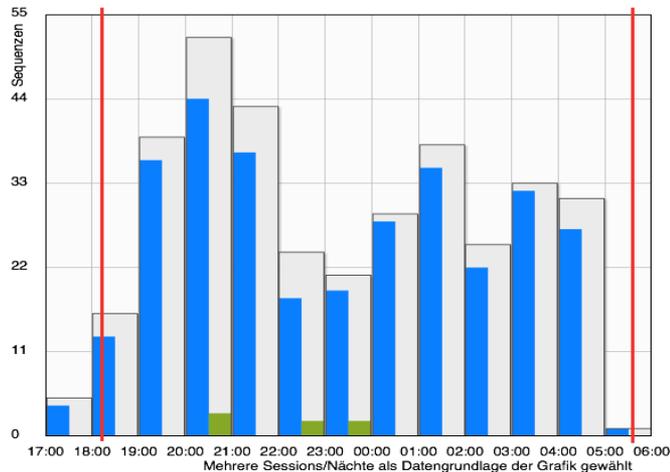
Waldviertel
Juli/August



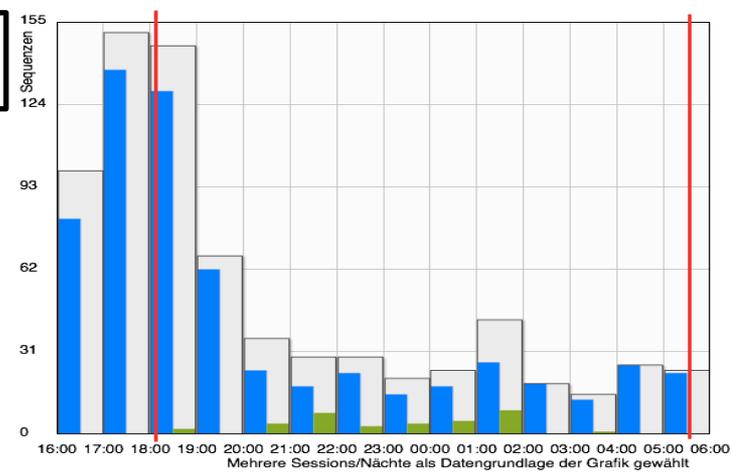
Industrieviertel
Juli/August



Waldviertel
September



Industrieviertel
September

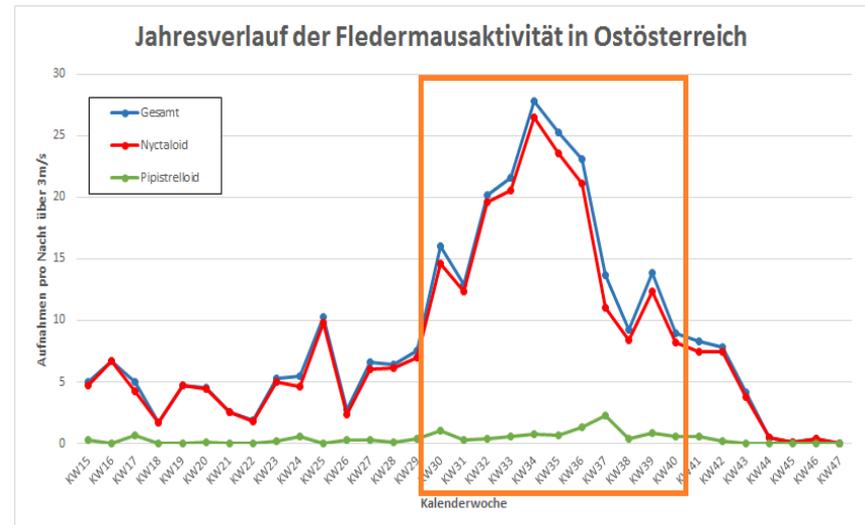


In Abhängigkeit von der Fledermausaktivität : Je höher die Fledermausaktivität, umso strenger die Abschaltzeiten.

4 Zeitperioden

1. KW 30 – 31 -> Juli
2. KW 32 – 35 -> August
3. KW 36 – 39 -> September
4. KW 40 -> Oktober

Kriterien (Aufnahmen/Nacht = A/N):



Aufnahmen pro Nacht über 3 m/s	Abschaltzeiten	Klasse
< 8 A/N	keine Abschaltzeiten	Klasse 0
8 - 35 A/N	mäßige Abschaltzeiten	Klasse 1
35 - 60 A/N	hohe Abschaltzeiten	Klasse 2
> 60 A/N	sehr hohe Abschaltzeiten	Klasse 3

Abschaltzeiten nach Risiko-Klassen

Klasse	Windgeschwindigkeit	Temperatur	Tageszeit	Niederschlagsintensität
Klasse 0	-	-	-	
Klasse 1	6,0 m/s	85 % Cut-In	Hauptaktivitätszeit	< 6 mA/10min
Klasse 2	6,0 m/s	90 % Cut-In	erweitertes Aktivitätsfenster	< 6 mA/10min
Klasse 3	6,5 m/s	95 % Cut-In	volles Aktivitätsfenster	< 6 mA/10min



Aktivität an den Standorten (Aufnahmen pro Nacht über 3 m/s)

Standort	Juli (KW 30-31)	August (KW 32-35)	September (KW 36-39)	Oktober (KW 40)
Waldviertel_West_01	3,8	17,0	16,4	6,6
Waldviertel_West_02	3,2	22,4	20,1	2,4
Waldviertel_Ost_01	33,9	16,1	6,6	1,0
Waldviertel_Ost_02	16,7	23,8	6,6	4,4
Weinviertel_West_01	17,2	99,8	40,3	57,3
Weinviertel_West_02	1,4	5,1	6,8	3,9
Weinviertel_Ost_01	1,5	13,8	7,7	0,5
Weinviertel_Ost_02	54,3	31,2	39,6	12,0
Weinviertel_Ost_03	0,6	6,7	0,8	0,0
Industrieviertel_01	9,6	17,8	18,3	2,9
Parndorfer_Platte_01	16,8	5,2	20,2	7,0
Weststeiermark_01	k.A.	3,8*	0,2	0,8
	KW 25-30		KW 36-40	
Obersteiermark 1	0,1		0,4	
Obersteiermark 2	0,1		0,5	

**August + September die höchsten FM-Aktivitäten
und auch die höchsten Kollisionsraten**



Pauschaler Abschaltalgorithmus: ohne standortbezogene Fledermausdaten.

Westliches Waldviertel

Waldviertel West	Juli (KW 30-31)	August (KW 32-35)	September (KW 36-39)	Oktober (KW 40)
Abschaltklasse	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 1	Klasse 0
Windgeschwindigkeit [m/s]	-	< 6,0	< 6,0	-
Temperatur [° C]	-	> 11,3	> 8,6	-
Tageszeit	-	19:00 - 03:00	18:00 - 05:00	-
Niederschlagintensität	-	< 6 mA/10min	< 6 mA/10min	-

Westliches Weinviertel

Weinviertel West	Juli (KW 30-31)	August (KW 32-35)	September (KW 36-39)	Oktober (KW 40)
Abschaltklasse	Klasse 1	Klasse 3	Klasse 2	Klasse 2
Windgeschwindigkeit [m/s]	< 6,0	< 6,5	< 6,0	< 6,0
Temperatur [° C]	> 18,7	> 12,8	> 8,4	> 9,2
Tageszeit	20:00 - 05:00	20:00 - 06:00	16:00 - 01:00	16:00 - 01:00
Niederschlagintensität	< 6 mA/10min	< 6 mA/10min	< 6 mA/10min	< 6 mA/10min



- **Das Programm ProBat ist in Deutschland etabliert und anerkannt**
- **Algorithmus basiert auf Deutschen Studien und setzt gemessene Windgeschwindigkeit und Fledermausaktivitäten in Beziehung zu den Referenzdaten**
- **Hinweise das festgestellten Aktivitäten hinsichtlich Windgeschwindigkeiten und Tagesverläufe von Referenzdaten aus Deutschland stark unterschiedlich sind**
- **Aktuell für Österreich nur eingeschränkt zu empfehlen!**
- **Aktualisierung von ProBat in Aussicht.**



– Thematik Tötungsverbot (EU Artenschutzverordnung)

Danach ist das **Tötungsverbot nicht erfüllt**, wenn das Vorhaben bei **Berücksichtigung** von **vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** wie bspw. Abschaltzeiten nach naturschutzfachlicher Einschätzung **kein signifikant erhöhtes Risiko** (zu diesem Maßstab vgl. sofort unter Pkt 5.1.5) **kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren** verursacht. *Clemens Weidemann/Thomas Krappel, Artenschutzrecht bei*

– Unterstützt die Ergebnisse der Studie

Erst wenn durch die **steigende Antreff- oder Aufenthaltswahrscheinlichkeit** aus naturschutzfachlicher Sicht im Verhältnis zum vorhabensunabhängigen Tötungsrisikos auf ein **signifikant erhöhtes Tötungsrisiko** zu schließen ist, sind **Abschaltzeiten** vorzusehen.

Umso mehr **Fledermäuse** angetroffen werden, **desto längere Abschaltzeiten** werden in der Regel erforderlich sein, **um das Tötungsrisiko unter die Signifikanzschwelle** zu senken.

Anhand von Aktivitätsmessungen an 10 Standorten in NÖ wurden Vorschläge für regionale Abschaltalgorithmen entwickelt.

Je höher die Fledermausaktivität, umso strenger die Abschaltkriterien.

Mit Abschaltregelungen können die artenschutzrechtlichen Vorgaben zum Tötungsverbot gelöst werden.

Die Fledermausaktivität korreliert gut mit den abiotischen Faktoren: Windgeschwindigkeit, Temperatur, Niederschlag, Jahreszeit.

Es gibt aber insbesondere hinsichtlich Temperatur starke regionale Unterschiede in der FM-Aktivität (daher regionaler Ansatz).

Gebirgsstandorte: nur geringe FM-Aktivität und nur geringe Kollisionen.

Abschaltalgorithmen aus Deutschland (ProBat) können derzeit nur eingeschränkt in Österreich angewendet werden: Unterschiede im Aktivitätsmuster





**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**



IG WINDKRAFT
Austrian Wind Energy Association

