
**FFH-Verträglichkeitsstudie Fledermäuse
für den geplanten Windpark Differdange - Obercorn
(Kanton Esch-sur-Alzette, Luxemburg)**

Zwischenbericht



Juni 2016

im Auftrag von

Fa. Solarpower S.A.

Herr Mike Hein

2a avenue Prince Henri

L-6735 Grevenmacher

Auftragnehmer

Gessner
Landschaftsökologie



Birgit Gessner (Dipl.-Biol.)

Im Ermesgraben 3

54338 Schweich

Tel: 06502-9973690

E-Mail: buerogessner@t-online.de

Projektleitung: Birgit Gessner

Bearbeitet von: Birgit Gessner

Julia Metsio Sienne

Felix Gebhard

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung.....	4
2 Untersuchungsgebiet.....	5
2.1 Anlagenkonstellation	5
2.2 Beschreibung der nahegelegenen Schutzgebiete	6
3 Methodik	13
3.1 Vertikale Messreihe am Mast	13
3.2 Horizontale Messreihe	14
3.3 Auswertung der akustischen Daten	15
4 Ergebnisse	15
4.1 Vertikale Messreihe am Mast	15
4.2 Horizontale Messreihe	16
5 Fazit	23
6 Quellenverzeichnis	25
6.1 Literatur	25
6.2 Elektronische Quellen	25
7 Anhang.....	26

1 Anlass und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Differdange, Luxemburg, plant die Solarpower S.A. gemeinsam mit der Gemeinde Differdange die Errichtung eines neuen Windparks am Muerensbierg. Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange wurden im Gebiet im Jahr 2014 faunistische Erfassungen (Artengruppen Fledermäuse und Vögel) durch Fachgutachter durchgeführt. Die Ergebnisse wurden bei einem gemeinsamen Termin mit dem Auftraggeber, dem Ingenieurbüro eneco, der Gemeinde Differdange, den Fachgutachtern und dem MDDI-DEV am 12.03.2015 vorgestellt und diskutiert. Hinsichtlich beider Artengruppen wurde der im FFH-Gebiet gelegene Standort 4 als besonders problematisch angesehen. Daher ist ein Verzicht auf diesen Standort vorgesehen. Für die übrigen drei Anlagen wurden Lösungsansätze diskutiert, wobei eine Standortverschiebung der Standorte 1 und 3 favorisiert wurde.

Da die geplanten Standorte in unmittelbarer Nähe des FFH-Gebietes „Differdange Est – Prenzebierg / Anciennes mines et Carrières“ (LU0001028) liegen, ist auch der Gebietsschutz zu berücksichtigen. Eine Besonderheit des Gebietsschutzes ist es, dass erhebliche Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der betroffenen FFH-Gebiete in jedem Fall ausgeschlossen werden müssen. Im Rahmen des 2014 durchgeführten FFH-Screenings zur Artengruppe Fledermäuse war dies jedoch nicht der Fall. Die in 2014 gemessene, ausgesprochen hohe Aktivität von *Myotis*-Arten zu den Wanderzeiten auf dem Muerensbierg deuten auf ein Wandergeschehen dieser Arten im nahen Umfeld der geplanten Anlagen hin. Dies ist vermutlich in Zusammenhang mit den im FFH-Gebiet gelegenen unterirdischen Quartieren zu sehen. Zu den *Myotis*-Arten gehören u.a. die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), das Große Mausohr (*Myotis myotis*) und die Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), welche als Erhaltungsziel des nahegelegenen FFH-Gebietes genannt werden. Während die *Myotis*-Arten generell als nicht-schlaggefährdet gelten, kann eine erhöhte Gefährdung zu Zeiten des Wandergeschehens aufgrund der zeitlichen und räumlichen Kumulation von Individuen nicht ausgeschlossen werden. Somit konnte nicht zweifelsfrei gesagt werden, dass auch bei der Umsetzung der geplanten Standortverschiebung die Tiere betriebsbedingt nicht betroffen sind. In der von unserem Büro ausgearbeiteten Stellungnahme zur veränderten Anlagenkonstellation wurden daher ergänzende Untersuchungen empfohlen (Gessner 2015a).

Damit eine mögliche Schlaggefährdung von *Myotis*-Arten des FFH-Anhang II im geplanten Windpark Differdange - Obercorn sicher ausgeschlossen werden kann, sollten die folgenden Fragestellungen untersucht werden:

- a) Findet das in 2014 am Waldrand gemessene Wandergeschehen von *Myotis*-Arten auch in der hinsichtlich einer möglichen Schlaggefährdung relevanten Höhe statt?
- b) Wie weit ins Offenland macht sich das Wandergeschehen bemerkbar?

Im Rahmen dieser Untersuchung sollte zugleich eine mögliche Betroffenheit der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) überprüft werden, welche ebenfalls als Erhaltungsziel des FFH-Gebietes genannt wird und 2014 auf dem Muerensbiert erfasst wurde.

Die Untersuchungen wurden für ein Jahr jeweils während des Frühjahrs und dem Herbst angesetzt. Die Ergebnisse der Frühjahrsmessung 2016 werden im vorliegenden Bericht vorgestellt. Dabei ist zu beachten, dass Wandergeschehen generell im Frühjahr weniger stark ausgeprägt sind als im Herbst. Für eine endgültige Beurteilung des Vorhabens müssen daher unbedingt die Ergebnisse der Herbstmessungen abgewartet werden.

2 Untersuchungsgebiet

Der geplante Windpark liegt im Kanton Esch-sur-Alzette, im Südwesten Luxemburgs, nahe der französischen und der belgischen Grenze. Eine genaue Beschreibung des Untersuchungsgebietes findet sich Gessner (2015b).

2.1 Anlagenkonstellation

Der Windpark Differdange - Obercorn war ursprünglich mit vier Anlagen geplant, wobei Anlage 4 sich mitten im FFH-Gebiet „Differdange Est – Prenzebiert / Anciennes mines et Carrières“ befand. Letztere wurde anhand der Ergebnisse der faunistischen Gutachten als besonders problematisch angesehen. Entsprechend wurde auf diese Anlage verzichtet und die geplanten WEA-Standorte 1 und 3 wurden verschoben. Die neue Anlagenkonstellation ist Abbildung 1 zu entnehmen. Bei den vorgesehenen Anlagentypen handelt es sich um Siemens-3.6-130 mit einer Nabenhöhe von 135 m und einem Rotordurchmesser von 130 m.

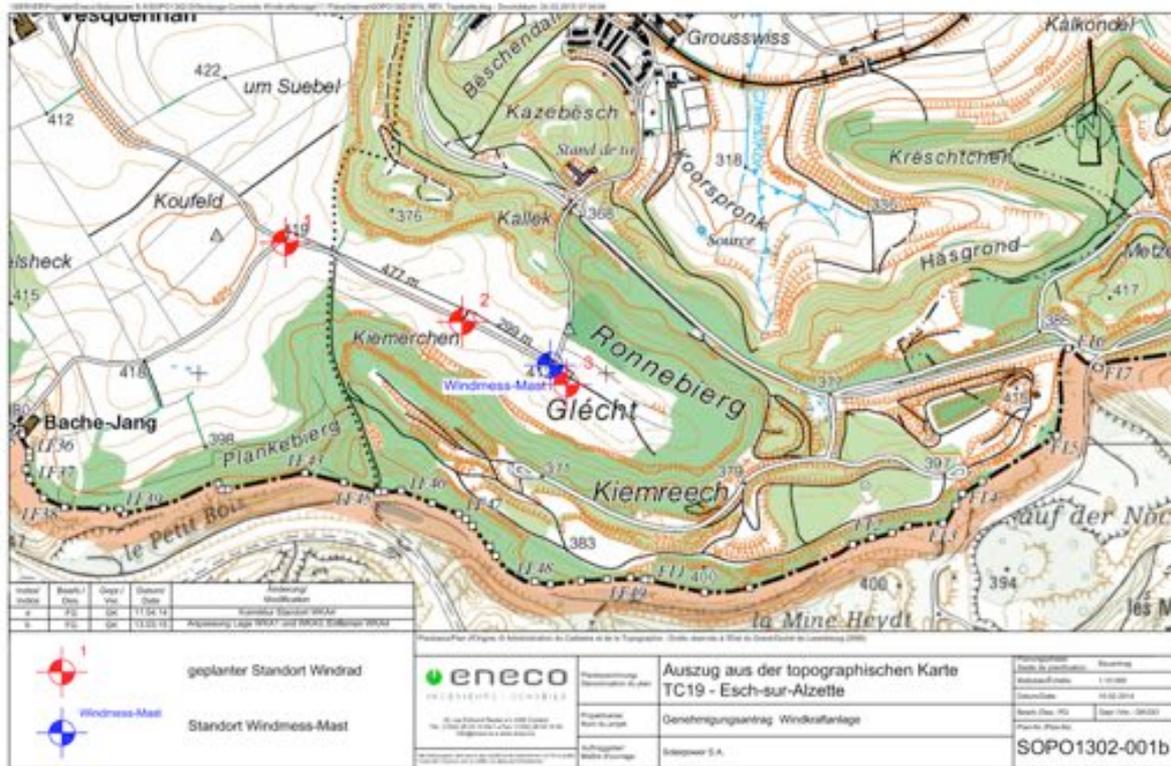


Abbildung 1: Aktuell vorgesehene Anlagenkonstellation im geplanten Windpark Differdange - Obercorn. Plan nachr. von eneco, Stand 24.03.15.

2.2 Beschreibung der nahegelegenen Schutzgebiete

Im Umkreis von 10 km zu den geplanten Anlagenstandorten liegen fünf FFH-Gebiete auf luxemburgischer Seite sowie ein FFH-Gebiet auf belgischer Seite. Im Folgenden werden die einzelnen Schutzgebiete kurz vorgestellt und die für sie als Erhaltungsziel aufgeführten Fledermausarten genannt. Die Angaben wurden den Standarddatenbögen der Schutzgebiete entnommen.

2.2.1 Differdange Est – Prenzeberg / Anciennes mines et Carrières (LU0001028)

2.2.1.1 Abgrenzung und Lage des Schutzgebietes

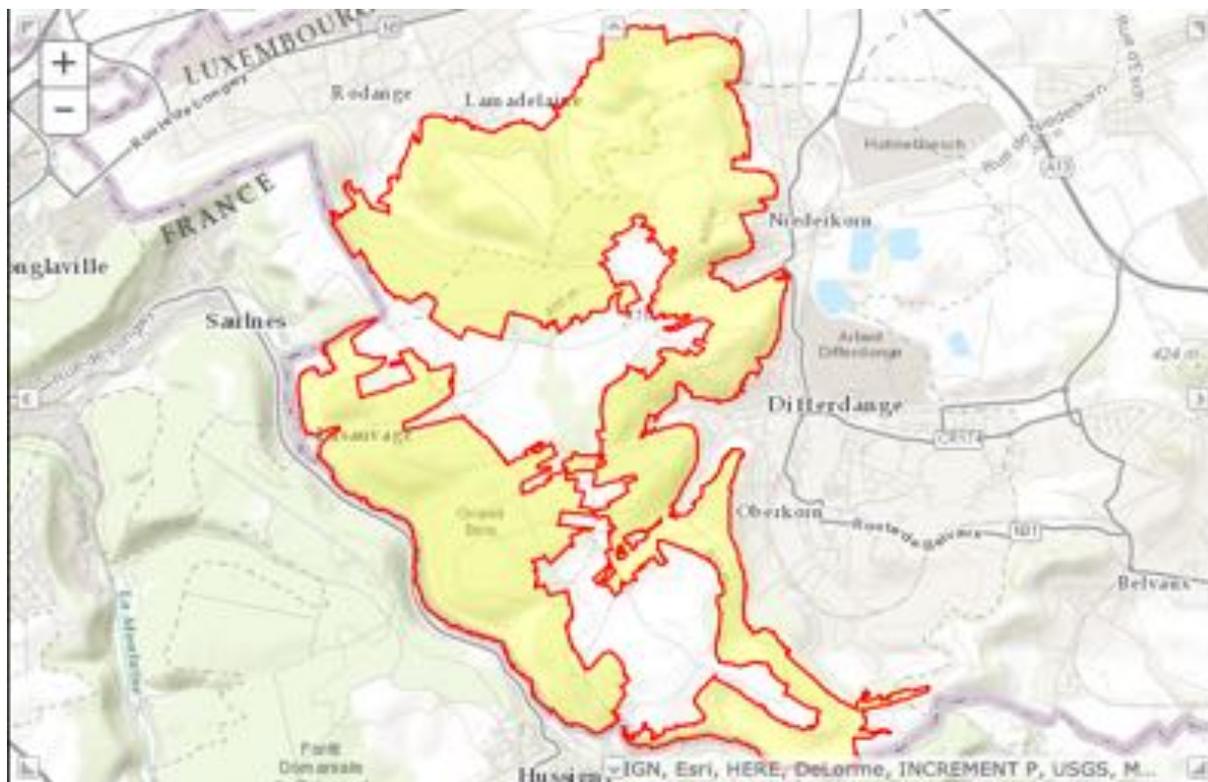


Abbildung 2: Abgrenzung des Natura 2000 Gebietes LU0001028. Im Südosten umschließt das FFH-Gebiet den geplanten Windpark in Differdange. Abb. entnommen aus dem SDF des Schutzgebietes.

2.2.1.2 Allgemeine Beschreibung

Gebietsgröße: ca. 1159,6 ha

Das Schutzgebiet umschließt die Anlagenstandorte im geplanten Windpark Differdange - Obercorn. Der Abstand zum vorgesehenen Standort der WEA 1 beträgt ca. 130 m, zur WEA 2 ca. 110 m und zur WEA 3 ca. 100 m.

Hinsichtlich der Habitattypen überwiegt im Schutzgebiet der Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) (ca. 511 ha). Zahlreiche unterirdische Stollen stellen bedeutende Überwinterungsgebiete für Fledermäuse dar. Für das Große Mausohr und die Wimperfledermaus wird zudem eine hohe Bedeutung als Jagdgebiet angegeben. Neben diesen beiden Arten werden als Erhaltungsziel für das Schutzgebiet u.a. die Bechsteinfledermaus und die Große Hufeisennase aufgeführt. Als weitere wichtige Arten werden die Große Bartfledermaus, die Fransenfledermaus und der Große Abendsegler genannt.

2.2.2 Massif forestier du Aesing (LU0001075)

2.2.2.1 Abgrenzung und Lage des Schutzgebietes



Abbildung 3: Abgrenzung des Natura 2000 Gebietes LU0001075. Abb. entnommen aus dem SDF des Schutzgebietes.

2.2.2.2 Allgemeine Beschreibung

Gebietsgröße: ca. 58,9 ha

Das Schutzgebiet liegt ca. 5,6 km nordöstlich des geplanten Windpark Differdange - Obercorn. Es ist fast ausschließlich von Stieleichen- oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*) bedeckt (ca. 47,7 ha), wobei das Alter der Bäume teils auf ca. 160 Jahre geschätzt wurde. Zu den Erhaltungszielen zählen die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr. Als weitere wichtige Fledermausarten werden die Fransenfledermaus und der Kleine Abendsegler aufgeführt.

2.2.3 Sanem – Groussebesch / Schouweiler – Bitchenheck (LU0001027)

2.2.3.1 Abgrenzung und Lage des Schutzgebietes

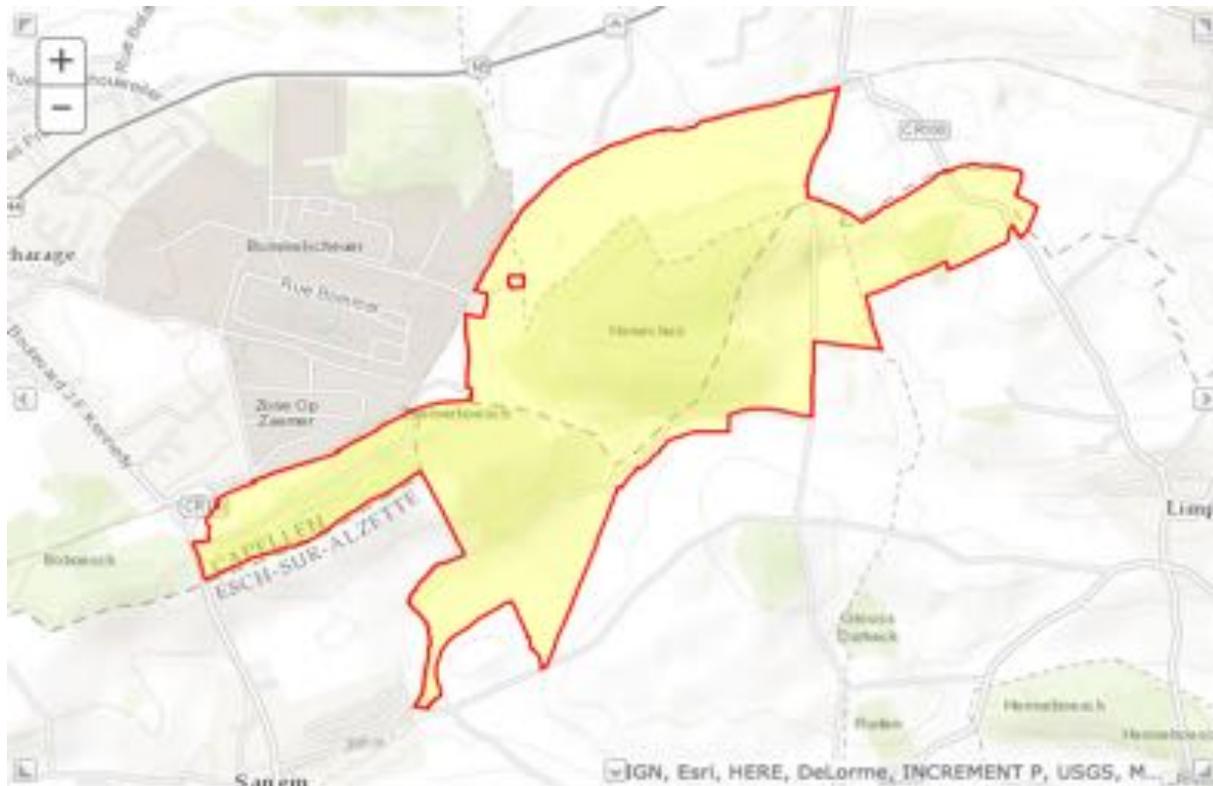


Abbildung 4: Abgrenzung des Natura 2000 Gebietes LU0001027. Abb. entnommen aus dem SDF des Schutzgebietes.

2.2.3.2 Allgemeine Beschreibung

Gebietsgröße: ca. 274 ha

Das FFH-Gebiet befindet sich in ca. 6,5 km Entfernung nordöstlich des geplanten Windparks Differdange - Obercorn. Es ist größtenteils von Stieleichen- oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*; ca. 76,8 ha) und Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*; ca. 24,9 ha) bedeckt.

Bisher werden für das Schutzgebiet keine Fledermausarten als Erhaltungsziel genannt. Im Rahmen des nationalen Biomonitorings konnten jedoch 2015 u.a. die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr nachgewiesen werden (Gessner 2016) und werden als FFH-Anhang-II-Arten nachgemeldet.

2.2.4 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellegronn (LU0001030)

2.2.4.1 Abgrenzung und Lage des Schutzgebietes

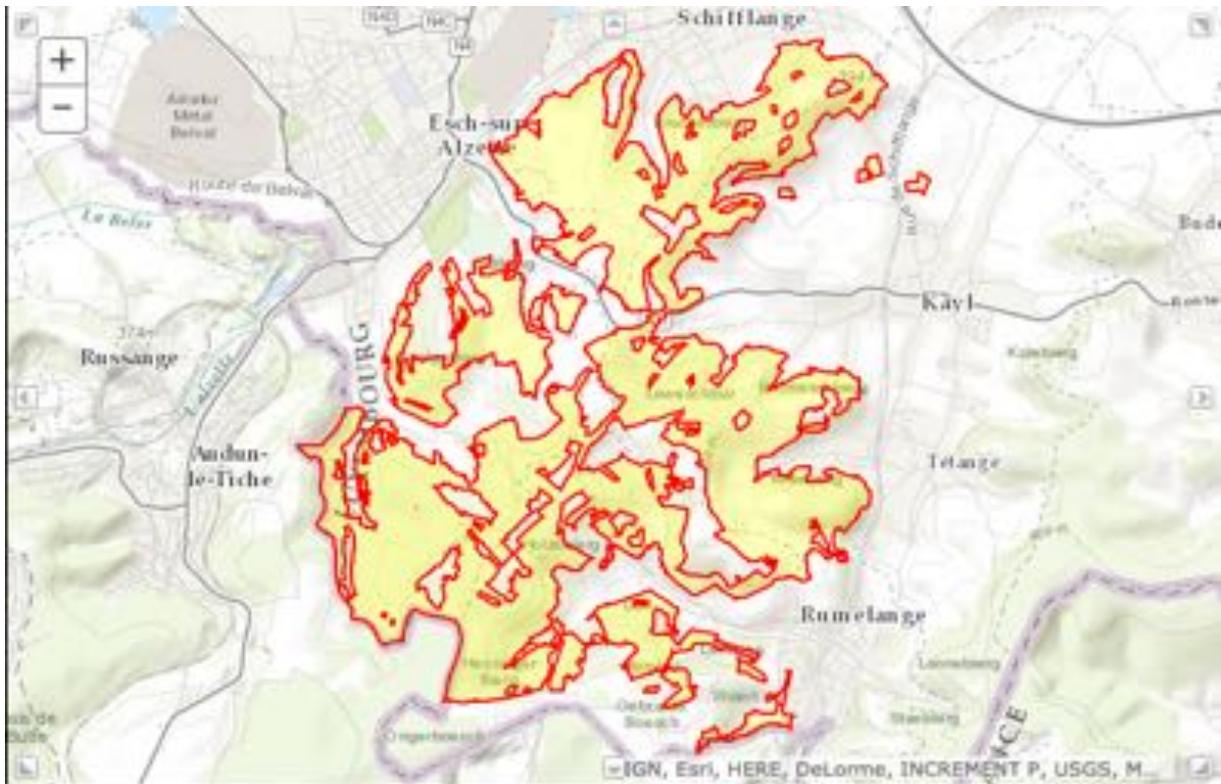


Abbildung 5: Abgrenzung des Natura 2000 Gebietes LU0001030. Abb. entnommen aus dem SDF des Schutzgebietes.

2.2.4.2 Allgemeine Beschreibung

Gebietsgröße: ca. 1007 ha

Das Schutzgebiet liegt im äußersten Süden Luxemburgs, ca. 6,8 km südöstlich des geplanten Windparks Differdange - Obercorn. Es ist stark charakterisiert durch die ehemalige Minennutzung. Bei ca. 13 % der Fläche handelt es sich um Sukzessionsflächen. Der Großteil des Gebietes ist von Wald bedeckt (ca. 80 %), mit dem Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*; ca. 430 ha) als dominierendem Habitattyp.

Die unterirdischen Stollen sind als bedeutende Überwinterungs- und Schwarmquartiere für Fledermäuse bekannt. Als Erhaltungsziel werden hier die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr, die Wimperfledermaus und die Große Hufeisennase genannt, welche das Gebiet teils auch als Jagdgebiet im Sommer nutzen. Daneben werden die Große Bartfledermaus, die Fransenfledermaus und der Große Abendsegler als weitere wichtige Arten genannt.

2.2.5 Hautcharge / Dahlem – Asselborner et Boufferdinger Muer (LU0001025)

2.2.5.1 Abgrenzung und Lage des Schutzgebietes

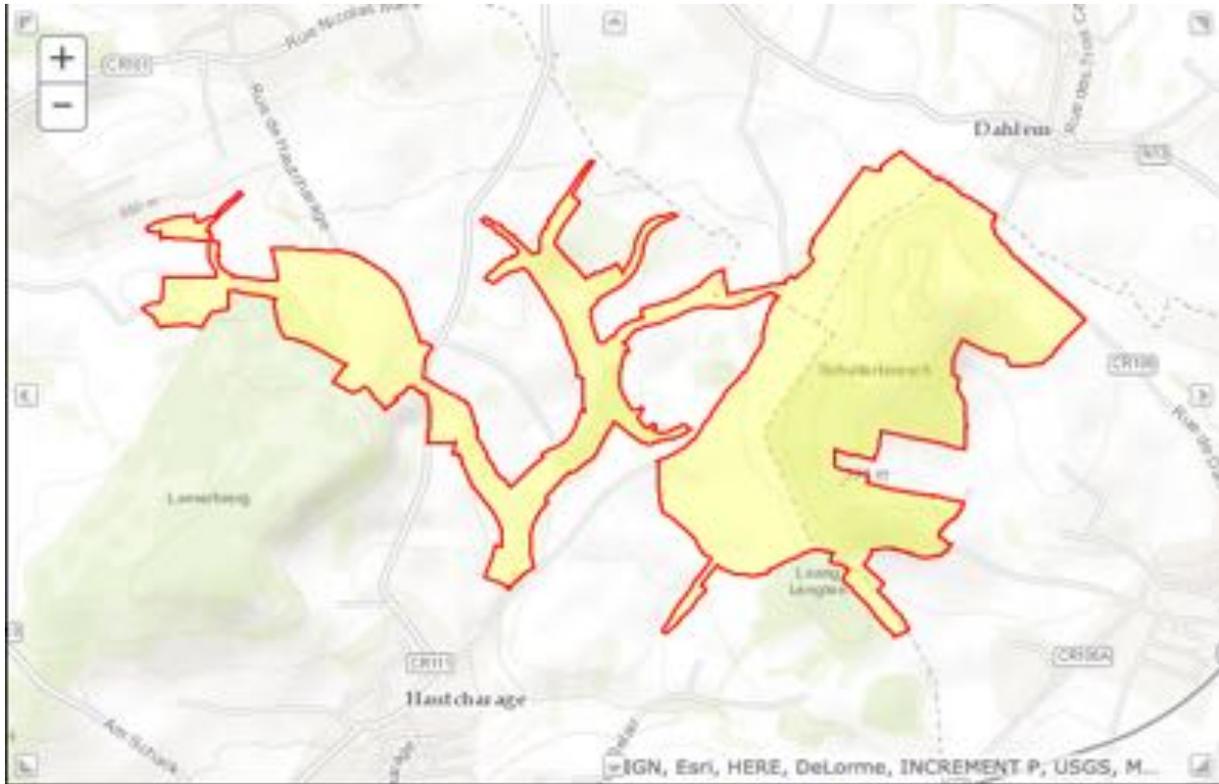


Abbildung 6: Abgrenzung des Natura 2000 Gebietes LU0001025. Abb. entnommen aus dem SDF des Schutzgebietes.

2.2.5.2 Allgemeine Beschreibung

Gebietsgröße: ca. 228 ha

Das FFH-Gebiet liegt im Norden von Differdange, ca. 9 km von den geplanten Anlagenstandorten entfernt. Es ist in etwa gleichen Teilen von Wald und Offenland bedeckt und verfügt über bedeutende Feuchtgebiete. Der vorherrschende Habitattyp ist der Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*; ca. 78,6 %) gefolgt sowie Stieleichen- oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*; ca. 23,6 %). Als Erhaltungsziel wird u.a. die Bechsteinfledermaus genannt.

2.2.6 Forêts et marais bajociens de Baranzy à Athus (BE34067C0)

2.2.6.1 Abgrenzung und Lage des Schutzgebietes

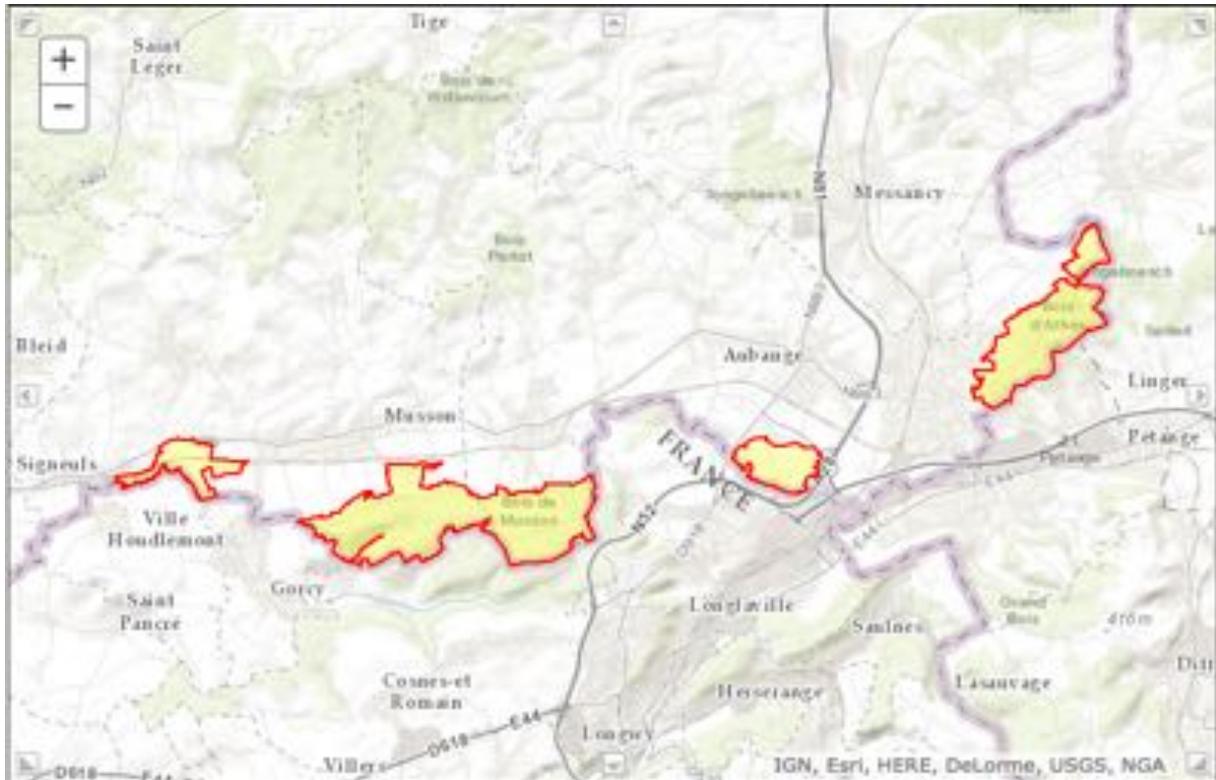


Abbildung 7: Abgrenzung des Natura 2000 Gebietes BE34067C0. Rechts im Bild ist die Landesgrenze im Übergang zu Luxemburg (lila Markierung) zu erkennen. Abb. entnommen aus dem SDF des Schutzgebietes.

2.2.6.2 Allgemeine Beschreibung

Gebietsgröße: 846 ha

Das Schutzgebiet besteht aus vier Teilen, welche in ca. 7 – 16 km Entfernung nordwestlich der geplanten Analgenstandorte in Differdange liegen. Der Großteil des Gebietes ist von Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) bedeckt (ca. 712 ha).

Die alten Minen von Musson und Halanzy gelten als Überwinterungs- und Schwarmquartiere für Fledermäuse von nationaler Bedeutung. Als Erhaltungsziel werden für das Schutzgebiet u.a. die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr, die Wimperfledermaus und die Große Hufeisennase genannt. Als weitere wichtige Arten werden die Große und die Kleine Bartfledermaus, die Fransenfledermaus, die Langohren, die Wasserfledermaus und die Zwergfledermaus aufgeführt.

3 Methodik

Zur Überprüfung einer möglichen Schlaggefährdung von *Myotis*-Arten während des Wandergeschehens, erfolgte die akustische Erfassung entlang einer vertikalen Messreihe am Windmessmast sowie entlang einer horizontalen Messreihe vom Waldrand zum Windmessmast.

3.1 Vertikale Messreihe am Mast

Bereits im Mai 2014 wurde von der Firma Windhunter ein Messmast von 100 m Höhe zum Zwecke von Windmessungen auf dem Muerensberg errichtet. Die genaue Lage des Masts ist Abbildung 8 zu entnehmen. Diese Vorrichtung wurde zugleich im Rahmen der Fledermausstudie genutzt, um die Fledermausaktivität in windkraftrelevanter Höhe zu messen. Dabei wurde je ein batcorder mit Waldbox-Erweiterung in 50 m und in 100 m Höhe installiert.

Batcorder mit Waldbox-Erweiterung eignen sich besonders gut für eine Langzeiterfassung in der Höhe, da der Akku über ein Solarpanel geladen wird. Im Idealfall laufen die Geräte autark und es muss lediglich alle 2 – 3 Monate die Speicherkarte ausgewechselt werden, um eine Unterbrechung der Aufnahmen aufgrund einer vollen Karte zu vermeiden. Die batcorder sind in eine wetterfeste Kunststoffbox eingebaut. Das Mikrofon ist in die Front der Box eingelassen und durch einen umlaufenden Schaumstoffring geschützt. Gegen Ende jeder Aufnahmenacht wird eine ausführliche Status-Mitteilung per SMS an eine Mobilfunk-Rufnummer unseres Büros geschickt. Darin enthalten sind Angaben zu dem Zustand des Mikrofons, der Aufnahmezahl in der letzten Nacht, der Speicherbelegung der SDHC-Karte sowie mögliche Fehlermeldungen wie z.B. ein schwacher Batteriezustand. Dies ermöglicht ein rasches Einschreiten falls es dennoch zu Störungen kommen sollte.

Die genauen Untersuchungszeiträume sind in Tabelle 1 aufgeführt. Vom 11.02.2015 bis zum 24.06.2016 kam es zu einem Datenausfall in 50 m Höhe durch eine technische Störung. Gleichermäßen liegen für den Zeitraum vom 18.01. bis 07.03.2016 keine Daten für den batcorder in 100 m Höhe vor, da ein Schreibfehler der SD-Karte auftrat und diese erst Anfang März durch ein spezielles Team ausgetauscht werden konnte.

Tabelle 1: Übersicht über die Zeiträume der akustischen Erfassung in 50 und 100 m Höhe am Windmessmast.

Untersuchungsjahr	50 m	100 m
2014	14.05. -31.12.	14.05. – 31.12.
2015	01.01. – 10.02. 25.06. – 31.12.	01.01. – 31.12.
2016	01.01. – 08.06.	01.01. – 18.01. 08.03. – 08.06.

3.2 Horizontale Messreihe

Am 08.03.2016 wurde eine horizontale Messreihe, bestehend aus fünf batcordern mit Waldbox-Erweiterung zwischen dem Waldrand und dem Mast aufgebaut. Dabei sollte untersucht werden, wie weit ins Offenland das am Waldrand erfasste Wandergeschehen der *Myotis*-Arten messbar ist. Der Abstand zwischen den einzelnen Geräten beträgt jeweils ca. 35 m. Zur Sicherung der Geräte war es erforderlich, diese in der Nähe geeigneter Strukturen (Bäume, Pfähle) anzubringen. Die genauen Standorte der einzelnen Waldboxen sind Abbildung 8 zu entnehmen.

Zur Untersuchung des Wandergeschehens ist eine akustische Erfassung im Frühjahr und im Herbst vorgesehen. Die Frühjahrmessung wurde am 16.05.2016 beendet und die Geräte vorübergehend abgebaut. Der Standort 1 wird jedoch als Referenz für die Höhenmessungen am Mast durchgehend beprobt. Für den Herbst ist ein erneuter Aufbau der Geräte an den gleichen Standorten vorgesehen. Die Daten dieser Messung werden dann im Abschlussbericht vorgestellt.



Abbildung 8: Lage des Windmessmast (blaues Fünfeck) und der horizontalen Messreihe bestehend aus 5 batcordern (rote Kreuze) im geplanten Windpark Differdange - Obercorn. Der geplante Standort der WEA 3 ist durch ein gelbes Dreieck markiert. Kartengrundlage: map.geoportal.lu.

Ziel war es, in jedem Untersuchungsmonat in mindestens 15 Nächten die Fledermausaktivität zu erfassen. Daher wurden die fünf Geräte nach den Messungen im März und April zwischenzeitlich abgebaut und für die Mai-Messung erneut Ende April aufgebaut. Demnach liegen Daten zur Fledermausaktivität am Boden für den Zeitraum vom 08.03. – 17.04.2016 und vom 29.04. – 16.05.2016 vor.

3.3 Auswertung der akustischen Daten

Die von den batcordern aufgezeichneten Rufe wurden anschließend mit Hilfe der Programme *BcAdmin3* und *BatIdent* (Fa. EcoObs, Nürnberg) in eine Datenbank geladen und automatisch analysiert. Dies hat den Vorzug, dass subjektive Beurteilungen und sehr zeitaufwändige Analysen entfallen. Trotzdem zeigt die Erfahrung, dass einige Ergebnisse manuell auf ihre Plausibilität geprüft und z.T. korrigiert werden müssen. Fehler bei der automatischen Rufanalyse können sowohl durch ein unvollständiges Vermessen von Rufen als auch durch interspezifische Überlappungen von Rufparametern (Pfalzer 2002 und 2007, Marckmann und Runkel 2010) auftreten. Hinweise auf häufiger auftretende Bestimmungsfehler geben Marckmann und Runkel (2010).

Im Rahmen der manuellen Überprüfung wurden alle von dem Programm nicht näher bestimmten Rufsequenzen (spec.) betrachtet, um ausschließen zu können, dass sich hierunter Rufe von *Myotis*-Arten oder der Großen Hufeisennase befinden. Diese wurden ggfs. manuell korrigiert. Ebenso wurden Rufsequenzen, die von dem Programm der Großen Hufeisennase zugeordnet wurden, auf mögliche Fehlbestimmungen überprüft. Dies erfolgte anhand der Überprüfung der Rufvermessung im Sonagramm sowie der in Skiba (2009) angegebenen Bestimmungsmerkmale (z.B. Hauptfrequenzen, Ruflängen). Eine akustische Unterscheidung der einzelnen *Myotis*-Arten ist sehr schwierig und teils auch nicht möglich. Zur Vermeidung möglicher Fehlbestimmungen wurden daher die im Rahmen der automatischen Rufanalyse identifizierten Arten übernommen. Gemäß den Empfehlungen von Hammer und Zahn (2009) wurde für diese eine Differenzierung nach Artnachweis und Arthinweis durchgeführt. Dies erfolgte anhand der im Programm *BcAdmin3* für den jeweiligen Ruf angegebenen Bestimmungswahrscheinlichkeit.

4 Ergebnisse

4.1 Vertikale Messreihe am Mast

Die Fledermausaktivität am Windmessmast wurde seit Mitte Mai 2014 während insgesamt 623 Nächten in 50 m Höhe und insgesamt 708 Nächten in 100 m Höhe erfasst. Hinsichtlich der hier vorliegenden Fragestellung zu einer möglichen Schlaggefährdung von *Myotis*-Arten während der Wanderzeiten sind dabei insbesondere das Frühjahr und der Herbst relevant. Für den Herbst liegen Daten zur Fledermausaktivität in beiden Höhen aus den Jahren 2014

und 2015 vor, die Untersuchung im Herbst 2016 steht noch aus. Daten für das Frühjahr liegen aus dem Jahr 2015 nur für 100 m Höhe vor, aus dem Jahr 2016 für beide Höhen.

Weder in 50 m Höhe noch in 100 m Höhe wurde in den zwei Untersuchungsjahren (Mai 2014 – Juni 2016) der Ruf einer *Myotis*-Art oder der Großen Hufeisennase aufgezeichnet.

4.2 Horizontale Messreihe

Die batcorder an den fünf Bodenstandorten liefen im Zeitraum vom 08.03. – 17.04.2016 und vom 29.04. - 16.05.2016 störungsfrei. Aufgrund der hohen Aktivität kam es jedoch an Standort 3 ab dem 13.05. und an Standort 5 ab dem 12.05.2016 zu einem Datenausfall, da die SD-Speicherkarten voll waren.

Im Untersuchungszeitraum wurden an allen fünf Bodenstandorten *Myotis*-Arten erfasst. Im Folgenden wird die Phänologie der erfassten Aktivität von *Myotis*-Arten sowie das Artenspektrum an den einzelnen Standorten betrachtet. Zudem erfolgt eine Korrelation der Aktivität mit den an Standort 1 erfassten Wetterdaten. Von der Großen Hufeisennase wurden zwei Rufsequenzen an Standort 3, am 04.05. und am 05.05.2016 erfasst. Aufgrund der geringen Anzahl wird auf eine Betrachtung der Phänologie für diese Art verzichtet.

4.2.1 Phänologie

Die Phänologie der an den fünf Bodenstandorten erfassten Aktivität von *Myotis*-Arten ist in Abbildung 9 dargestellt. Es zeigt sich, dass im März insgesamt nur sehr wenige, einzelne Rufe aufgezeichnet wurden. Ein erstes Aktivitätspeak tritt am 10.04.2016 mit bis zu 44 Rufsequenzen an Standort 4 auf. Weitere, deutlich stärkere Aktivitätspeaks wurden im Zeitraum vom 01.05.2016 bis zum 10.05.2016 erfasst. Dabei wurden an Standort 1 bis zu 4 Rufsequenzen von *Myotis*-Arten aufgenommen, an Standort 2 bis zu 3 Rufsequenzen, an Standort 3 bis zu 87 Rufsequenzen, an Standort 4 bis zu 98 Rufsequenzen und an Standort 5 bis zu 396 Rufsequenzen in einer Nacht. Der Aktivitätsschwerpunkt liegt eindeutig bei Standort 5 während die Aktivität zu Standort 1 (nahe des Masts) im Offenland hin deutlich abnimmt (s. Abbildung 10 und Abbildung A1 im Anhang). Der Großteil der Aktivitätspeaks ist an Standort 5, ca. 140 m vom Mast entfernt, am stärksten ausgeprägt. Am 01.05.2016 wurde dagegen im Vergleich zu diesem Standort eine deutlich stärkere Aktivität an Standort 3 aufgezeichnet.

Insgesamt ist festzuhalten, dass höhere Aktivitätswerte der *Myotis*-Arten ausschließlich in einer Entfernung von weniger als 35 zum Waldrand gemessen wurden.

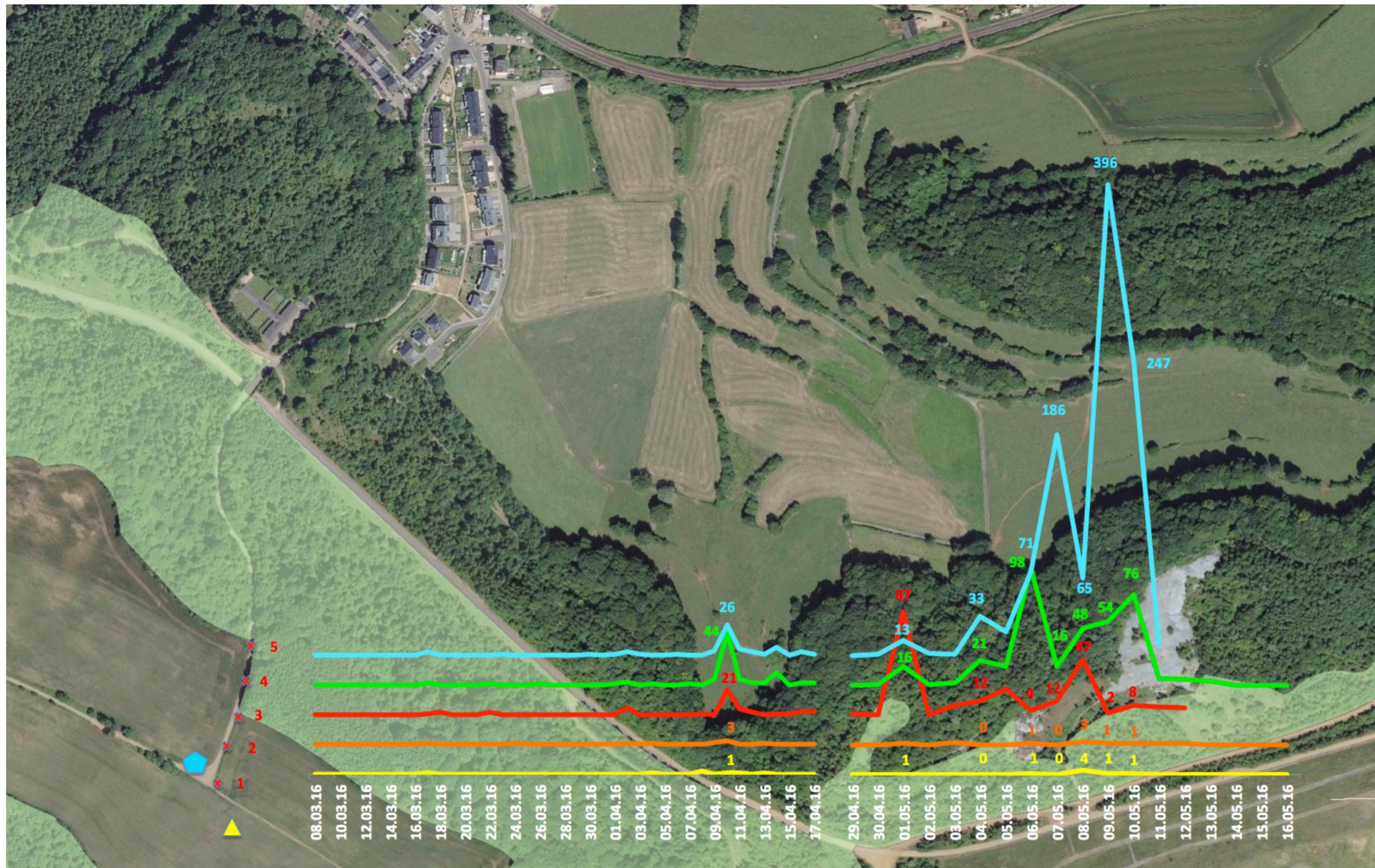


Abbildung 9: Zeitlicher Verlauf der an den fünf Bodenstandorten (rote Kreuze) erfassten Aktivität von *Myotis*-Arten. Der Maststandort (blaues Fünfeck) und der geplante Standort der WEA 3 (gelbes Dreieck) sind ebenfalls eingezeichnet. Bei Auftreten eines Aktivitätspeaks an einem der Standorte ist für alle fünf Standorte der jeweilige Aktivitätswert in der entsprechenden Nacht angegeben. Im Zeitraum vom 18.04. bis zum 28.04.2016 fanden keine Untersuchungen statt. Das FFH-Gebiet ist hellgrün markiert. Luftbild aus www.geoportal.lu.

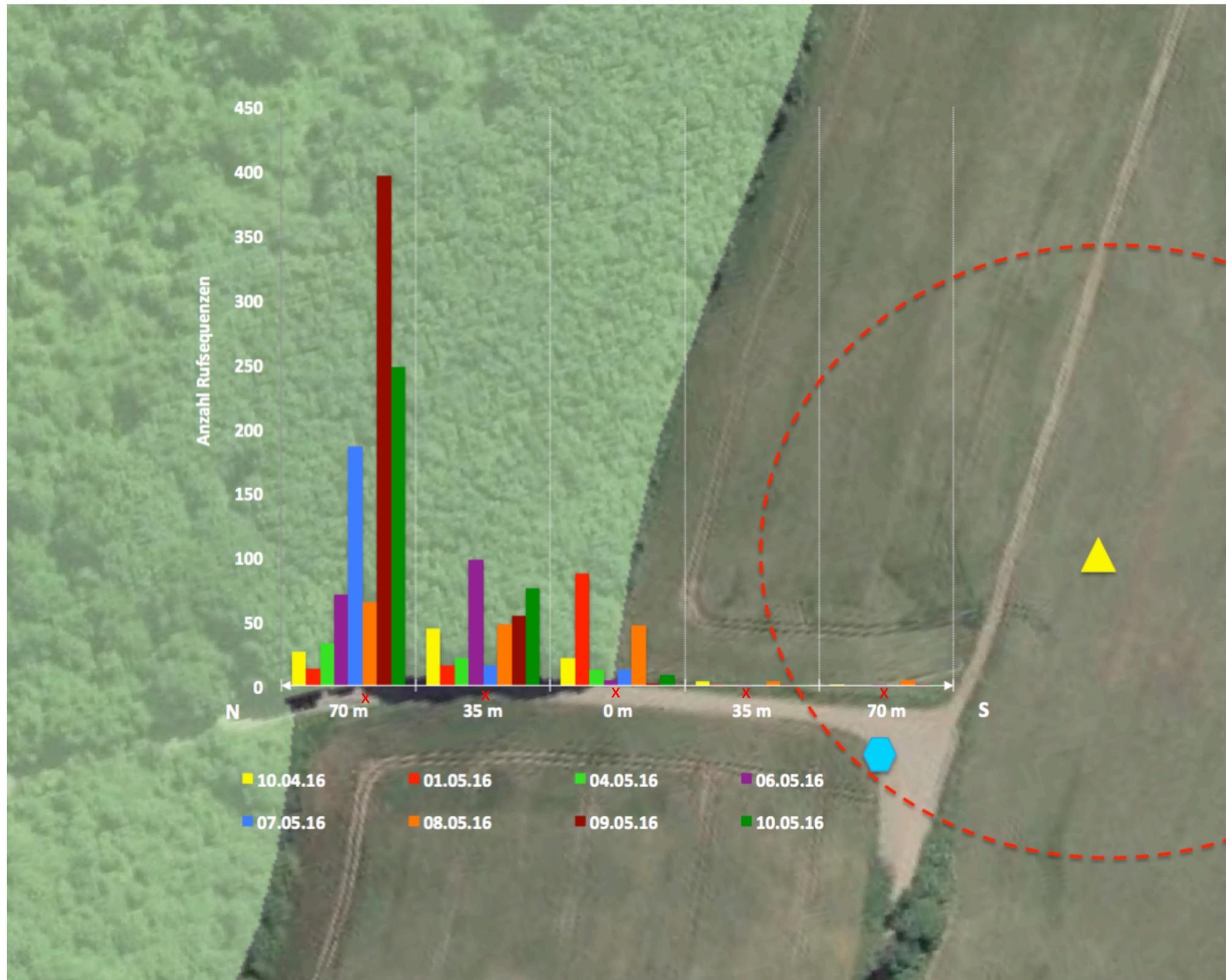


Abbildung 10: Horizontale Verteilung der im Untersuchungszeitraum an den fünf Bodenstandorten gemessenen Aktivitätspeaks (Anzahl der Rufsequenzen). Auf der x-Achse ist der Abstand zu Standort 3 am Waldrand nach Norden und Süden angegeben. Das rote x markiert den Messpunkt. Der Maststandort (blaues Fünfeck) sowie der geplante Standort der WEA 3 (gelbes Dreieck) sind eingezeichnet. Der rote Kreis (Radius von 80 m) deutet die Reichweite der Rotoren der WEA 3 (65 m Radius) mit einem zusätzlichen Puffer von 15 m an. Das FFH-Gebiet ist hellgrün markiert. Luftbild aus www.geoportal.lu; gedreht, der Norden zeigt nach links.

4.2.2 Artenspektrum

Innerhalb der Gattung *Myotis* wird das Artenspektrum an allen untersuchten Bodenstandorten von der Gruppe *Mkm* dominiert, welche die Bartfledermäuse, die Bechsteinfledermaus und die Wasserfledermaus umfasst (s. Abbildung 11). Dies war auch bei der im September 2014 am Waldrand gemessenen hohen Aktivität der Fall. Die näher bestimmten Rufe der Bartfledermäuse stellen ebenfalls einen hohen Anteil am Artenspektrum an den Standorten 1, 3, 4 und 5 dar. Gleiches gilt für die der Wasserfledermaus zugeordneten Rufe an den Standorten 4 und 5. Weitere im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sicher nachgewiesene Arten sind die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr an Standort 3. Hinweise auf das Vorkommen der Bechsteinfledermaus liegen zudem für die Standorte 4 und 5 vor. An den Standorten 2, 4 und 5 wurden akustische Hinweise auf die Teichfledermaus erfasst, welche im Untersuchungsgebiet bisher jedoch noch nicht nachgewiesen wurde. Für die Fransenfledermaus liegen zudem akustische Hinweise an den Standorten 1 und 2 vor.

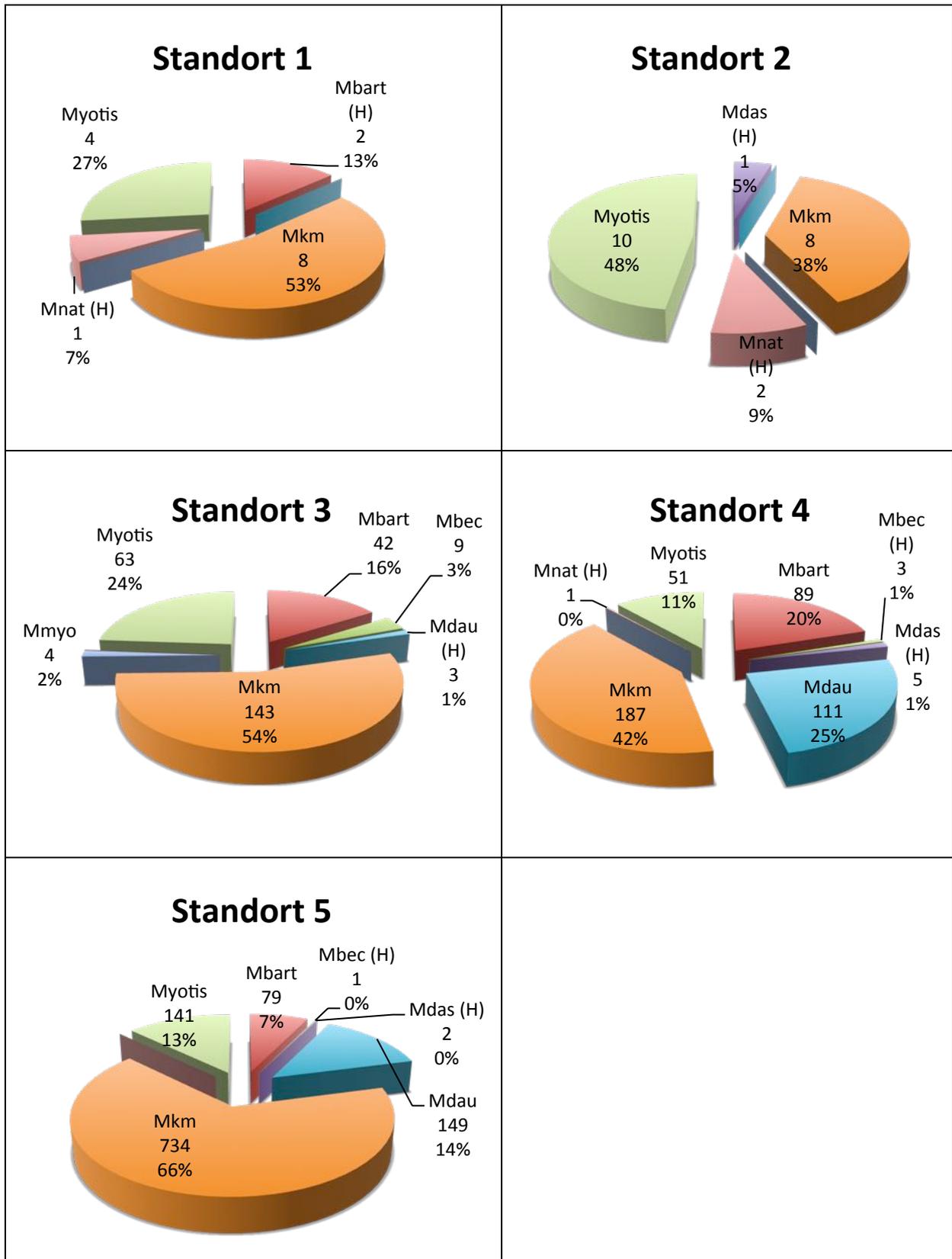


Abbildung 11: Artenspektren an den fünf Bodenstandorten im Erfassungszeitraum. Mbart: Bartfledermäuse, Mbec: Bechsteinfledermaus, Mdas: Teichfledermaus, Mdau: Wasserfledermaus, Mnat: Fransenfledermaus, Mkm: Gruppe der Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus und Wasserfledermaus. Arten, auf deren Vorkommen am jeweiligen Standort lediglich ein Hinweis vorliegt, sind mit (H) gekennzeichnet.

4.2.3 Korrelation mit Wetterparametern

Ein Vergleich der Aktivitätsschwerpunkte aller Fledermäuse am Bodenstandort 5 mit der gleichzeitig am Boden gemessenen Temperatur deutet an, dass diese insbesondere in wärmeren Nächten nach Temperaturerhöhungen am Tag auftraten (s. Abbildung 12). Dies gilt auch für das Aktivitätspeak der *Myotis*-Arten, welches am 10.04.2016 an den Standorten 3, 4 und 5 erfasst wurde. Die starke Aktivitätszunahme an diesen drei Standorten vom 01.05. bis 10.05.2016 fällt ebenfalls in einen Zeitraum, in dem sowohl die minimal gemessene Temperatur als auch die maximal gemessene Temperatur deutlich anstieg.

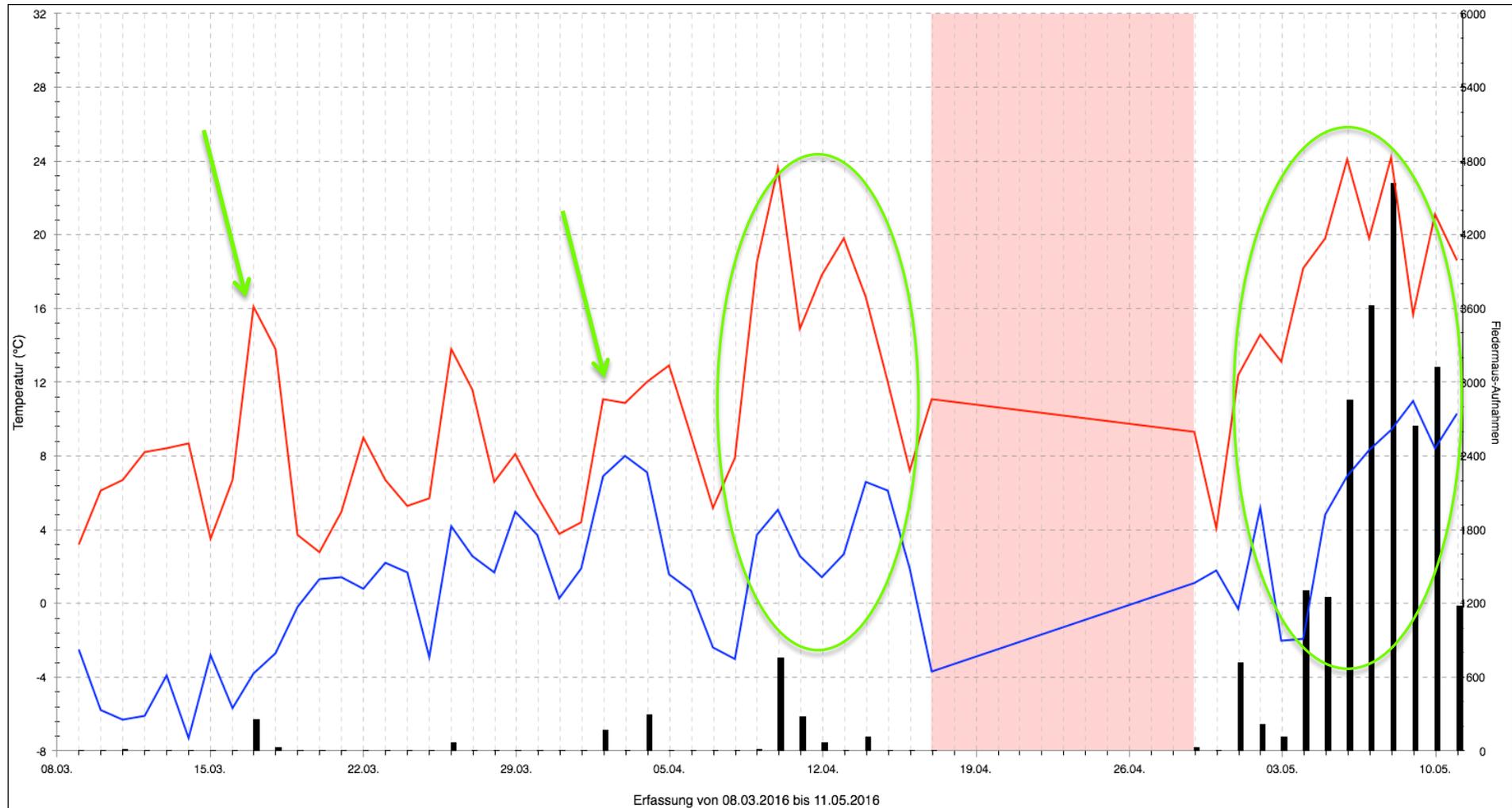


Abbildung 12: Verlauf der im Untersuchungszeitraum am Bodenstandort 1 gemessenen Temperatur (Min: blau, Max: rot) sowie der gleichzeitig an Standort 5 erfassten Aktivität aller Fledermausarten. Im rot gekennzeichneten Zeitraum (17.04. – 28.04.2016) fanden keine Untersuchungen statt.

5 Fazit

Höhe:

Seit Beginn der akustischen Erfassung am Windmessmast konnte in insgesamt 1331 Untersuchungs Nächten weder in 50 m noch in 100 m Höhe eine Aktivität von *Myotis*-Arten festgestellt werden. Dies gilt auch für das Frühjahr 2016, in welchem eine teils sehr hohe Aktivität von Arten der Gattung *Myotis* am Boden nur in Waldnähe gemessen wurde. Am Mastfuß wurde hingegen kaum eine Aktivität dieser Artengruppe registriert.

Boden:

Die am Boden erfassten Aktivitätspeaks treten am 10.04.2016 sowie im Zeitraum vom 01.05. bis zum 10.05.2016 auf und werden in Zusammenhang mit einer Wanderbewegung (aus den Winterquartieren in die Sommerhabitate) gesehen.

Die Messreihe konnte zeigen, dass die Aktivität dabei sehr deutlich vom Waldrand (Standort 5) zum Messmast im Offenland (Standort 1) hin abnimmt. An den beiden Offenland-Standorten 1 und 2 gelangen nur noch einzelne Rufaufzeichnungen von *Myotis*-Arten.

Dies bekräftigt, dass die Tiere **stark strukturorientiert** fliegen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die im vorliegenden Untersuchungszeitraum erfasste **Wanderbewegung der *Myotis*-Arten in einer Entfernung von weniger als 35 m zum Waldrand aufhält.**

Bewertung Frühjahrsbewegungen:

Der geplante Standort der WEA 3 befindet sich in einer Entfernung von mindestens 105 m zum Waldrand und damit außerhalb des bodennahen Aktivitätsbereiches im Frühjahr. Bei einem Rotorradius von 65 m und einem zusätzlichen Puffer von 15 m reicht der Wirkungsbereich der Rotoren in der Höhe aber bis auf 25 m zum Waldrand. Hier wird am Boden zwar eine deutlich abnehmende Rufaktivität der Tiere festgestellt. Um betriebsbedingte, erhebliche Auswirkungen auf die Arten der Gattung *Myotis* aber sicher ausschließen zu können, ist das Höhenflugverhalten dieser Tiere folglich von großer Bedeutung. Am Messmast konnte bislang weder während der Frühjahrs- noch während der Herbstmessungen des Vorjahres weder in 50 m noch in 100 m Höhe der Ruf einer *Myotis*-Art erfasst werden. Am Fuß des Messmastes war die Aktivität dieser Arten im Frühjahr 2016 äußerst gering (1-4 Rufe nur in einzelnen Nächten, sonst keine Kontakte).

Für die Große Hufeisennase konnte im Untersuchungszeitraum 2014 bis 2016 ebenfalls weder in 50 m noch in 100 m Höhe ein Nachweis erbracht werden. Am Boden wurden zwei

Rufe der Art am Waldrand erfasst. Im Bereich des Mastfußes gab es keine Nachweise der Art.

Insgesamt sprechen die bisher vorliegenden Ergebnisse dafür, dass keine Schlaggefährdung der FFH-Anhang-II-Arten im geplanten Windpark Differdange - Obercorn besteht, weil die Arten der Gattung *Myotis* und die Große Hufeisennase

-> bei ihren Wanderbewegungen sehr strukturorientiert (bis 35 m vom Waldrand entfernt) fliegen und

-> nicht in den windkraftrelevanten Höhen fliegen.

Für die abschließende Beurteilung einer möglichen Gefährdung von *Myotis*-Arten und der Großen Hufeisennase während der Wanderzeiten sind jedoch die Herbstmessungen abzuwarten. Dies ist insbesondere wichtig, da das Wandergeschehen im Herbst generell stärker ausgeprägt ist als im Frühjahr.

6 Quellenverzeichnis

6.1 Literatur

Gessner, B. (2015a) Fledermauskundliche Stellungnahme zur Änderung der Anlagenkonstellation im Windpark Differdange (Kanton Esch-sur-Alzette, Luxemburg). Unveröff. Gutachten im Auftrag der Solarpower S.A., Grevenmacher, 12 S.

Gessner, B. (2015b) Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Differdange (Kanton Esch-sur-Alzette, Luxemburg) für die Anlagenstandorte 1-4. Überprüfung der artenschutzrechtlichen Belange und des Gebietsschutzes für das angrenzende FFH-Gebiet „Differdange Est – Prenzbierg / Anciennes mines et Carrières“ (LU 0001028). Unveröff. Gutachten im Auftrag der Solarpower S.A., Grevenmacher, 151 S.

Gessner, B. (2016) Biomonitoring Luxemburg. Erfassung des Fledermausartbestandes in vier FFH-Gebieten. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 11 S.

Hammer, M. & Zahn, A. (2009) (in Zusammenarbeit mit M. Markmann, ecoobs – technology & service): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1 – Oktober 2009. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern. http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf

Marckmann, U. & Runkel, V. (2010) Die automatische Rufanalyse mit dem batcorder-System - Erklärungen des Verfahrens der automatischen Fledermausruf-Identifikation und Hinweise zur Interpretation und Überprüfung der Ergebnisse. - ecoObs GmbH, Nürnberg. Online-Veröffentlichung: <http://www.ecoobs.de/downloads/Automatische-Rufanalyse-1-0.pdf>.

Pfalzer, G. (2002) Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Berlin; Mensch und Buchverlag. Zugl.; Kaiserslautern, univ. Diss., 2002.

Pfalzer, G. (2007) Verwechslungsmöglichkeiten bei der akustischen Artbestimmung von Fledermäusen anhand ihrer Ortungs- und Sozialrufe. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 12 Heft 1, S. 3-14.

Skiba, R. (2009) Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Die Neue Brehm Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben; 2. Auflage.

6.2 Elektronische Quellen

<http://map.geoportal.lu>: Das nationale Geoportal des Grossherzogtums Luxemburg (Zugriff am 03.06.2016)

7 Anhang

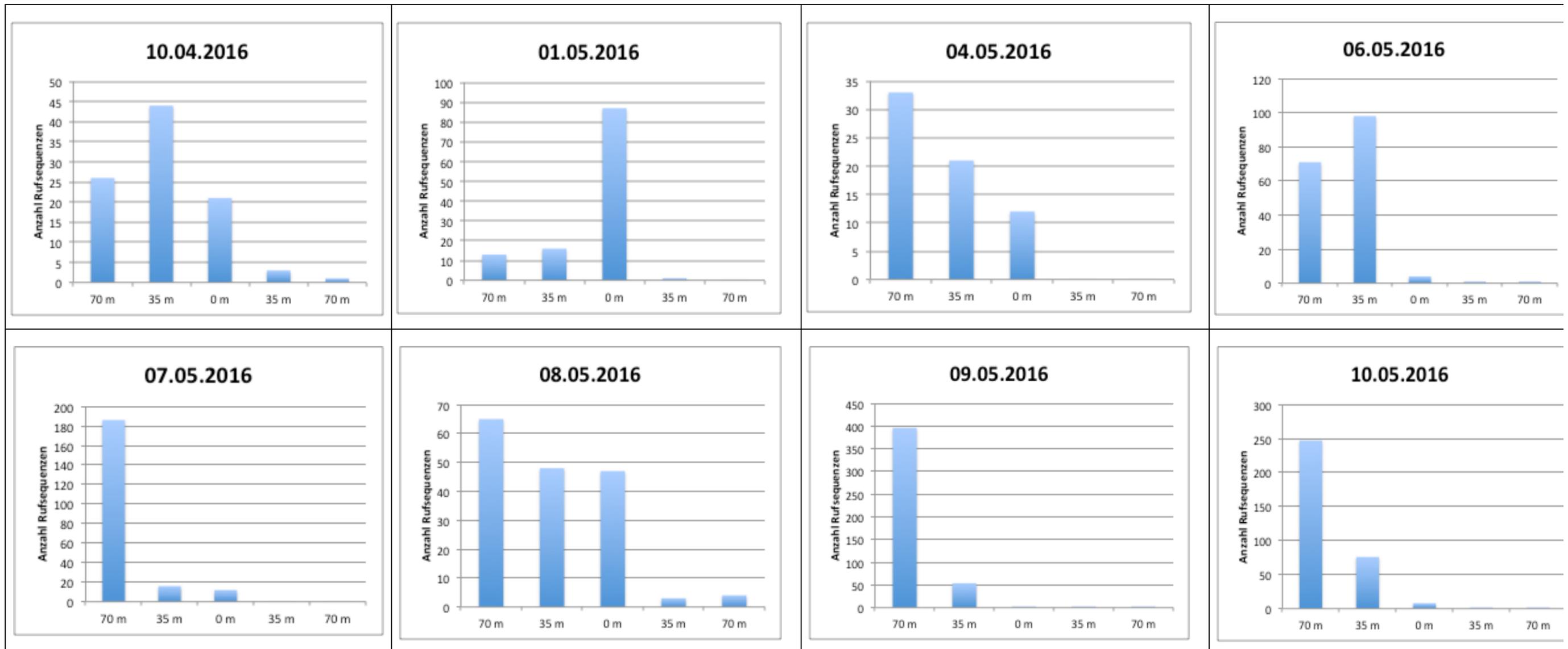


Abbildung A1: Horizontale Verteilung der im Untersuchungszeitraum gemessenen Aktivitätsschwerpunkte der *Myotis*-Arten. Auf der x-Achse ist der Abstand zu Standort 3 am Waldrand nach Norden (linkst) und Süden (rechts) angegeben.