

# Vergleich batIdent / CoreML für Daten aus Gondelmonitorings

Mit Erscheinen der neuen Bestimmungs-Funktionen basierend auf CoreML stellt sich die Frage, ob diese sich bei Daten aus dem Gondelmonitoring nutzen lassen. Bereits batIdent war bei der Artbestimmung von Rufen der Gattung Pipistrellus recht fortgeschritten. So werden Aufnahmen im Überlappungsbereich der in Deutschland häufigen Zwergfledermaus und der Rauhauffledermaus relativ gut bestimmt und tendenziell in geringem Maße zu falsch-positiven Pnat gemacht (<1,5% out-of-bag-error). Weiterhin gibt es einen hohen Verwechslungsgrad zwischen Weißrand- und Rauhauffledermaus (22% out-of-bag-error). Bei den neuen CoreML-basierten Ergebnissen liegen diese Fehler im selben Bereich, fallen einzig um wenige Prozentpunkte niedriger aus. Dadurch ist eine große Verschiebung der Ergebnisse von und zu Rauhauffledermaus nicht zu erwarten. Dies ist nicht verwunderlich, denn die häufige Verwechslung von Weißrand- und Rauhauffledermaus liegt in den äußerst ähnlichen Ortungsrufen begründet.

## Kontinuierliche Prüfung während der Entwicklung

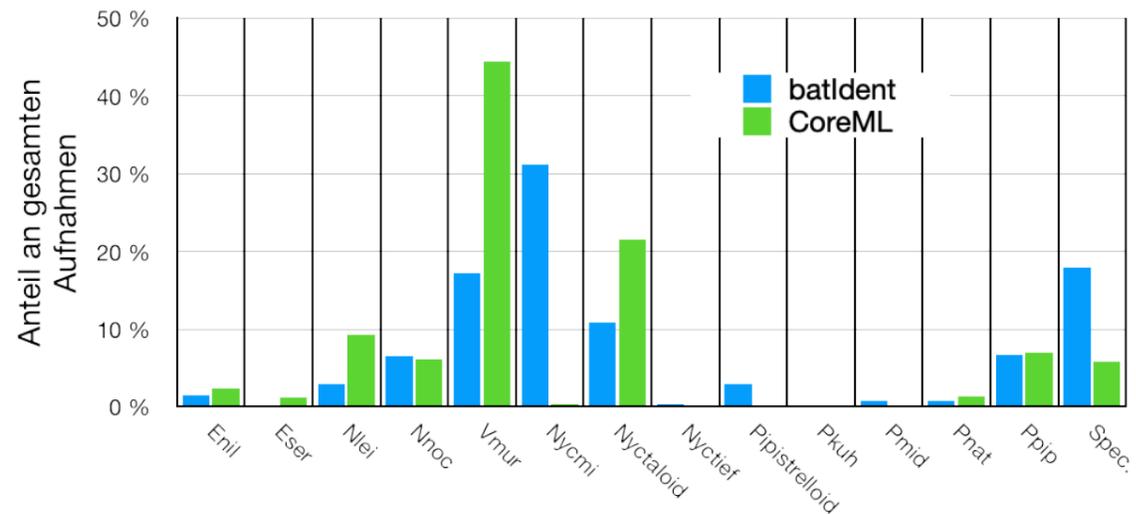
Wir haben im Rahmen der Entwicklung der CoreML-Bestimmung regelmäßige Tests durchgeführt und dabei auch immer den Vergleich mit batIdent im Blick gehabt. So konnten wir einen bias bei der Bestimmung von Rufen der Gattung Pipistrellus im Hinblick auf eine deutliche Veränderung der Ergebnisse hin zu Pnat ausschließen und können die Verwendung der CoreML-Bestimmung auch für Gondelmonitoring-Daten empfehlen. In einem der kommenden macOS wird das von batIdent benötigte R 3.0.0 nicht mehr lauffähig sein, spätestens dann wird ein Wechsel auf CoreML unumgänglich werden.

## Umgang mit Rauhauffledermaus in ProBat

Bei der Auswertung und Bewertung von Gondelmonitoring-Daten in Deutschland wird in der Regel eine Berechnung von Abschaltschwellen mittels der Software ProBat durchgeführt. Entgegen der Auswertung von Aufnahmen anderer Systeme, die insbesondere bei Rufen, die der Rauhauffledermaus zugeordnet werden, manuell und daher willkürlich im Hinblick auf die Artbestimmung erfolgen, gilt bei Aufnahmen des batcorders ein striktes Verbot der nachträglichen Korrektur der Ergebnisse. Dies führt mitunter dazu, dass in Gondelmonitoring-Berichten abenteuerliche Artangaben aufgeführt werden. Jedoch werden Störungen, die häufig als Spec. oder Pipistrelloid bestimmt wurden, manuell korrigiert. Der hierbei mögliche Fehler Fledermäuse fälschlich zu eliminieren ist unserer Erfahrung nach größer, als die Abweichung zwischen CoreML und batIdent. Ein Argument gegen die manuelle Korrektur ist, dass die Datengrundlage von ProBat bei batcorder-Aufnahmen ohne eine manuelle Korrektur oder Kontrolle erhalten wurde und insbesondere die Bewertung der Rauhauffledermaus bei der Ermittlung einer Abschaltschwelle davon abhängt. Laut Anleitung sollen nur Artkürzel, die nur die Rauhauffledermaus bezeichnen (z.B. 'P.nat.' oder 'Pnat') ausgewählt werden, keine

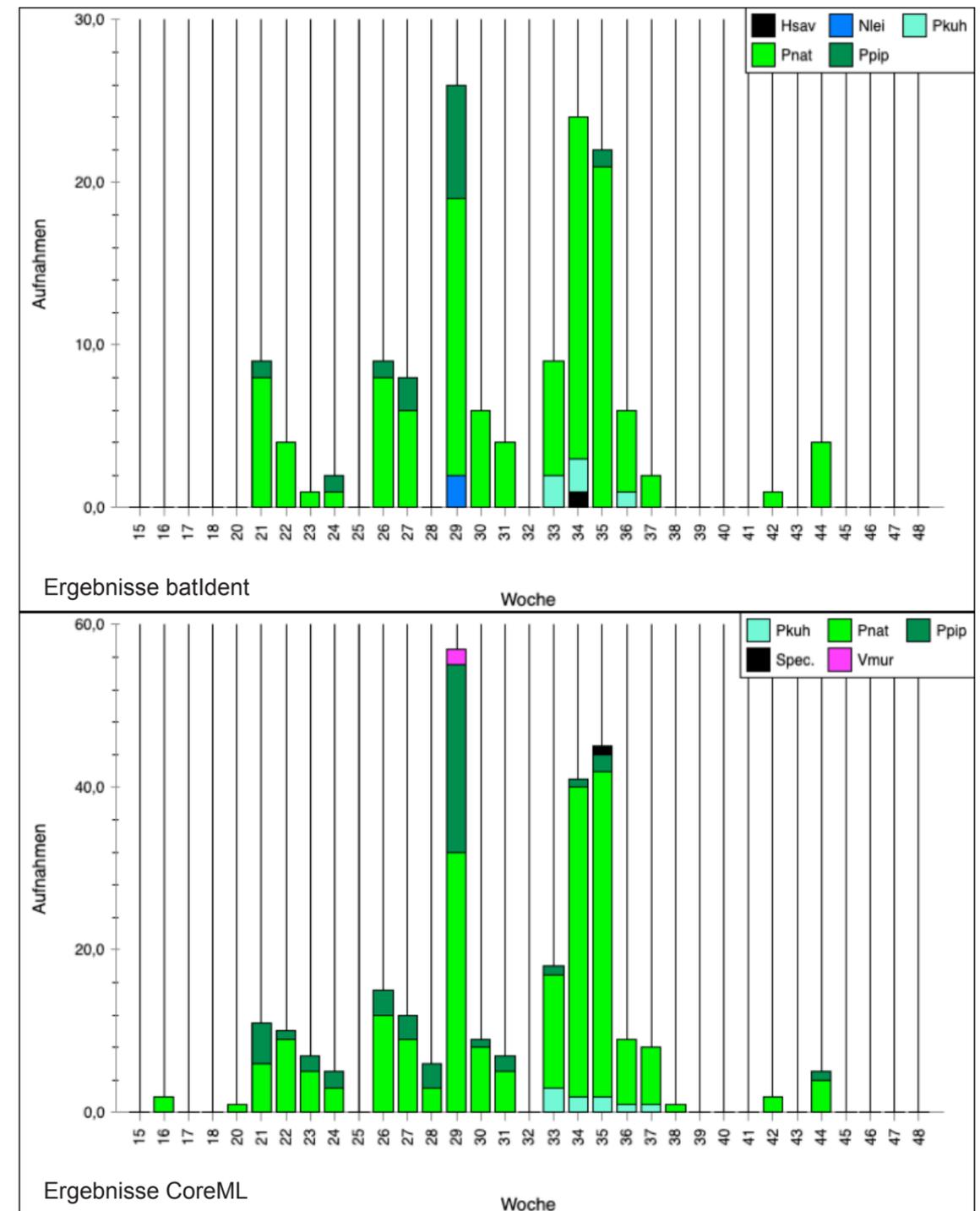
Artkürzel wie 'P.kuhlii', welche u.U. auch Aufnahmen von Rauhauffledermäusen enthalten können. Weiterhin gilt zu überprüfen, ob das automatisch ermittelte Artkürzel für die Rauhauffledermaus korrekt ist und ob es weitere Artkürzel für die Rauhauffledermaus gibt, die nicht ausgewählt wurden? Wie sich das gestaltet und um welche weiteren Artkürzel es geht, ist nicht klar. So könnte zum Beispiel auch die Bestimmung P.tif als Rauhauffledermaus interpretiert werden, denn hierbei handelt es sich an den allermeisten Standorten auch um Aufnahmen der Rauhauffledermaus. Es besteht also eine gewisse Unsicherheit bezüglich des Vorgehens.

Um unsere Bewertung von der eher theoretischen Betrachtung der Statistik-Analyse auf die Praxis zu übertragen, haben wir Daten aus Gondelmonitorings mit batldent und mit CoreML bestimmen lassen. Insbesondere erfreulich ist die Erkennung von Störungen im Rahmen der CoreML-Analyse und der deutlich niedrigere Anteil an Aufnahmen schlechter Bestimmung (allen voran Spec.) ist für den Anwender hilfreich. Die Ergebnisse haben wir im Hinblick auf die anteilige Bestimmung gegenüber gestellt. Es zeigen sich Unterschiede im Verhältnis Zwerg- und Rauhauffledermaus, was aber auch zu erwarten ist. Insgesamt liegt der Anteil von Pnat etwas höher für die CoreML-Bestimmung - teils bedingt dadurch, dass die Art als zweite Art innerhalb einer Aufnahme erscheint. Dies jedoch in einem Umfang, dass es bei der Auswertung mit ProBat in unserem Fall keine messbaren Auswirkungen hat. Somit kann eine Berechnung auch sinnvoll mit der CoreML-Bestimmung durchgeführt werden.



Dies wird umso deutlicher, wenn man das zeitliche Auftreten der als Pnat bestimmten Aufnahmen betrachtet. Hier ergeben sich nur minimale Unterschiede, die Anzahl der Aufnahmen je Woche unterscheidet sich. Das Auftreten im Jahr und in Relation der Wochen zueinander ist beinahe identisch.

Wir haben weiterhin die Daten auch in der aktuellen ProBat-Version eingepflegt und Berechnungen durchgeführt. Es ergeben sich keine Unterschiede der pauschalen cut-in-Windgeschwindigkeit trotz der leicht unterschiedlichen Anteile Zwerg- und



Rauhauffledermaus. Insofern kann die CoreML-Bestimmung als Alternative zur batldent-Bestimmung verwendet werden. Minimale Unterschiede ergeben sich im Beispiel für die geschätzte Anzahl Schlagopfer und einige wenige Nachtzehntel-Klassen.

Cut-In Windgeschwindigkeiten (m/s)  
**batldent 1.5 Pnat only: WEA 3 - 2018**  
 Kombinierte Beprobungsdauer = 1 Jahr(e)  
 Geschätzte jährl. Schlagopferzahl ohne Abschaltung im Zeitraum 01.04 - 31.10 = 53.0  
**Pauschale Cut-In-Windgeschwindigkeit = 6.8 m/s**

Nachtzehntel	Monat						
	4	5	6	7	8	9	10
0-0.1	6.2	6.8	7.1	7.3	7.3	7.0	6.7
0.1-0.2	6.6	7.2	7.6	7.7	7.7	7.5	7.1
0.2-0.3	6.4	7.0	7.3	7.4	7.5	7.3	6.8
0.3-0.4	6.3	6.9	7.3	7.3	7.4	7.3	6.7
0.4-0.5	6.4	7.0	7.2	7.2	7.2	7.2	6.6
0.5-0.6	6.1	6.7	6.9	6.9	6.8	6.9	6.3
0.6-0.7	6.2	6.7	6.9	6.9	6.8	6.8	6.3
0.7-0.8	5.7	6.3	6.5	6.6	6.4	6.4	6.0
0.8-0.9	5.6	6.2	6.4	6.6	6.4	6.5	6.0
0.9-1	4.3	5.0	5.1	5.4	5.2	5.3	4.8

Cut-In Windgeschwindigkeiten (m/s)  
**batldent 1.5 Pnat only: WEA 4 - 2018**  
 Kombinierte Beprobungsdauer = 1 Jahr(e)  
 Geschätzte jährl. Schlagopferzahl ohne Abschaltung im Zeitraum 01.04 - 31.10 = 37.0  
**Pauschale Cut-In-Windgeschwindigkeit = 6.6 m/s**

Nachtzehntel	Monat						
	4	5	6	7	8	9	10
0-0.1	5.8	6.4	6.9	7.0	7.1	6.8	6.4
0.1-0.2	6.2	6.8	7.4	7.5	7.6	7.3	6.8
0.2-0.3	6.0	6.6	7.0	7.1	7.3	7.1	6.5
0.3-0.4	5.9	6.6	7.0	7.0	7.2	7.1	6.3
0.4-0.5	6.0	6.6	6.9	6.9	7.0	7.0	6.3
0.5-0.6	5.7	6.4	6.6	6.7	6.7	6.7	6.0
0.6-0.7	5.7	6.4	6.6	6.7	6.7	6.7	6.0
0.7-0.8	5.2	6.0	6.3	6.4	6.3	6.3	5.7
0.8-0.9	5.1	5.9	6.1	6.4	6.3	6.3	5.7
0.9-1	3.9	4.6	4.8	5.2	5.0	5.1	4.4

Cut-In Windgeschwindigkeiten (m/s)  
**CoreML Pnat only: WEA 3 - 2018**  
 Kombinierte Beprobungsdauer = 1 Jahr(e)  
 Geschätzte jährl. Schlagopferzahl ohne Abschaltung im Zeitraum 01.04 - 31.10 = 55.0  
**Pauschale Cut-In-Windgeschwindigkeit = 6.8 m/s**

Nachtzehntel	Monat						
	4	5	6	7	8	9	10
0-0.1	6.2	6.8	7.2	7.3	7.3	7.0	6.7
0.1-0.2	6.6	7.2	7.6	7.7	7.7	7.5	7.1
0.2-0.3	6.4	7.0	7.3	7.4	7.5	7.3	6.8
0.3-0.4	6.4	6.9	7.3	7.3	7.4	7.3	6.7
0.4-0.5	6.4	7.0	7.2	7.2	7.3	7.3	6.6
0.5-0.6	6.1	6.7	6.9	6.9	6.8	6.9	6.3
0.6-0.7	6.2	6.7	6.9	7.0	6.9	6.9	6.4
0.7-0.8	5.7	6.3	6.5	6.7	6.5	6.4	6.0
0.8-0.9	5.6	6.2	6.4	6.7	6.4	6.5	6.1
0.9-1	4.3	5.0	5.1	5.4	5.2	5.3	4.8

Cut-In Windgeschwindigkeiten (m/s)  
**CoreML Pnat only: WEA 4 - 2018**  
 Kombinierte Beprobungsdauer = 1 Jahr(e)  
 Geschätzte jährl. Schlagopferzahl ohne Abschaltung im Zeitraum 01.04 - 31.10 = 38.6  
**Pauschale Cut-In-Windgeschwindigkeit = 6.6 m/s**

Nachtzehntel	Monat						
	4	5	6	7	8	9	10
0-0.1	5.8	6.5	6.9	7.1	7.1	6.8	6.4
0.1-0.2	6.2	6.9	7.4	7.5	7.6	7.4	6.8
0.2-0.3	6.0	6.7	7.0	7.2	7.3	7.1	6.5
0.3-0.4	6.0	6.6	7.0	7.0	7.2	7.1	6.4
0.4-0.5	6.0	6.7	6.9	7.0	7.1	7.0	6.3
0.5-0.6	5.7	6.4	6.6	6.7	6.7	6.7	6.0
0.6-0.7	5.8	6.4	6.6	6.8	6.7	6.7	6.1
0.7-0.8	5.3	6.0	6.3	6.4	6.3	6.3	5.7
0.8-0.9	5.2	5.9	6.1	6.4	6.3	6.3	5.7
0.9-1	3.9	4.6	4.8	5.2	5.1	5.1	4.5

