

FLOTTMANN - BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSÖKOLOGIE GBR

Frohnhofer Straße 30  
66606 St. Wendel / Saarland



19.10.2022

E-Mail Übertragung: [bfl.flottmann-stoll@t-online.de](mailto:bfl.flottmann-stoll@t-online.de)

**Geplanter Glampingplatz in Bosen**  
**Darstellung der Fledermausuntersuchung,**  
**ergänzende Aussagen zu anderen Säugetieren**  
**Beauftragung: 22.03.202.**

#### Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung
2	Untersuchungsraum
3	Bestandserhebung
4	Bestandsdarstellung
5	Bestandsbewertung
6	Quellen / Literatur

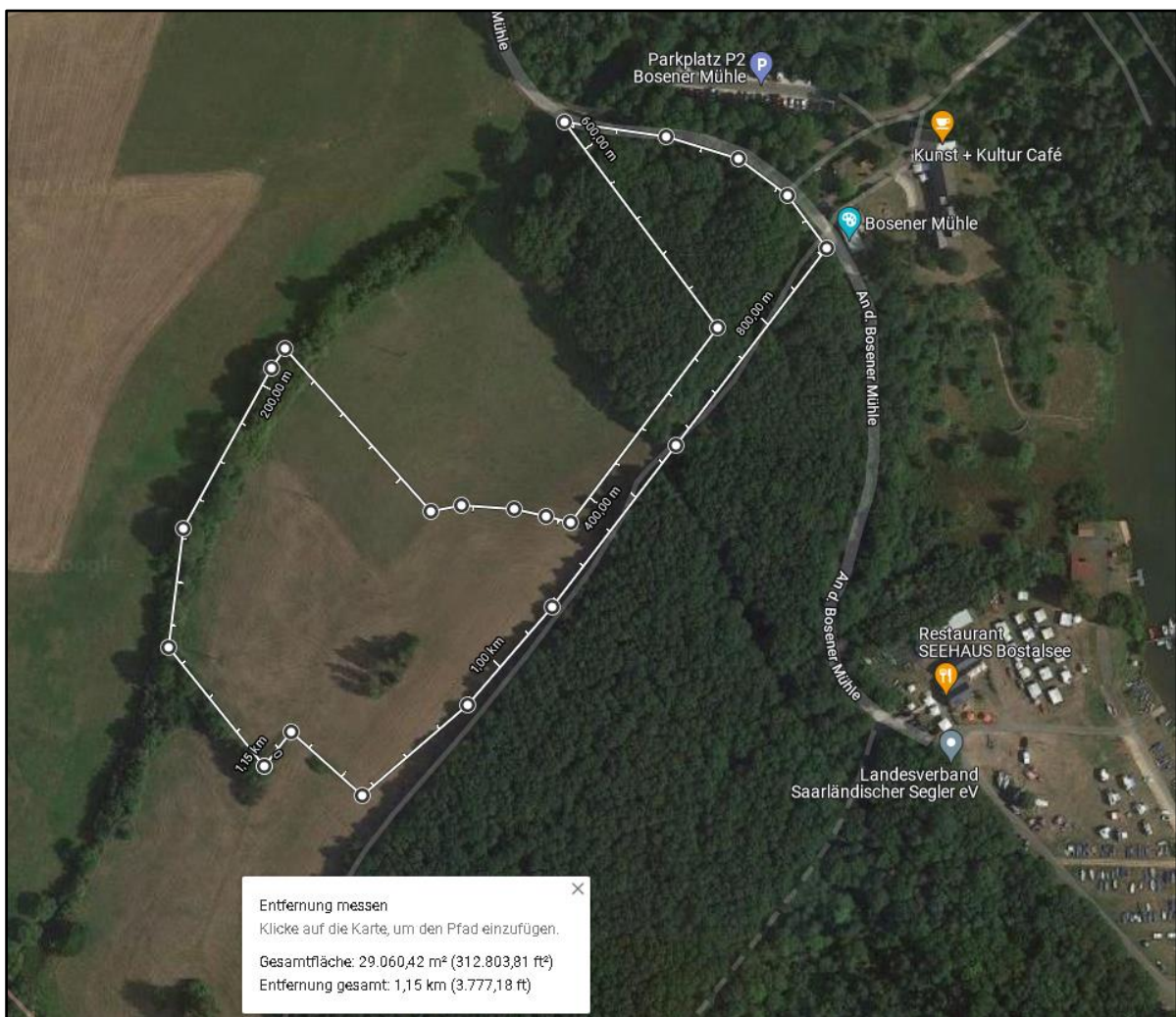
#### Tabellen / Abbildungen

Tab. 1	Ortsbegehungen / Termine
Tab. 2	Nachgewiesene Arten / Artenliste
Tab. 3	Daten der stationären Beprobung
Abb. 1	Lage des Untersuchungsraumes
Abb. 2	Drohnenaufnahme des Gebietes
Abb. 3	Birkengruppe und Batcorder
Abb. 4	Laubwald und Batcorder
Abb. 5	Wildkamera in der Birkengruppe
Abb. 6	Nördlicher Waldbestand (Drohnenaufnahme)
Abb. 7	Begehungslinien / wege
Abb. 8	Roteichenbestand
Abb. 9	Ergebnisse der stationären Beprobung
Abb.10	Jagdareale
Abb.11	Flugrouten
Abb.12	Dachs in Baumhecke am Pärwiesbach
Abb.13	Dachs im Laubwald
Abb.14	Rehe in der Birkengruppe

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Für die Erstellung des Bebauungsplanes zum geplanten Glampingplatz bei Bosen sind faunistische Gutachten zur Beurteilung artenschutzrechtlicher Gegebenheiten i.S.d. §44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) notwendig.

Öko-log wurde beauftragt für die in **Abb. 1 und 2** dargestellte Fläche die Artengruppe der Fledermäuse zu bearbeiten.

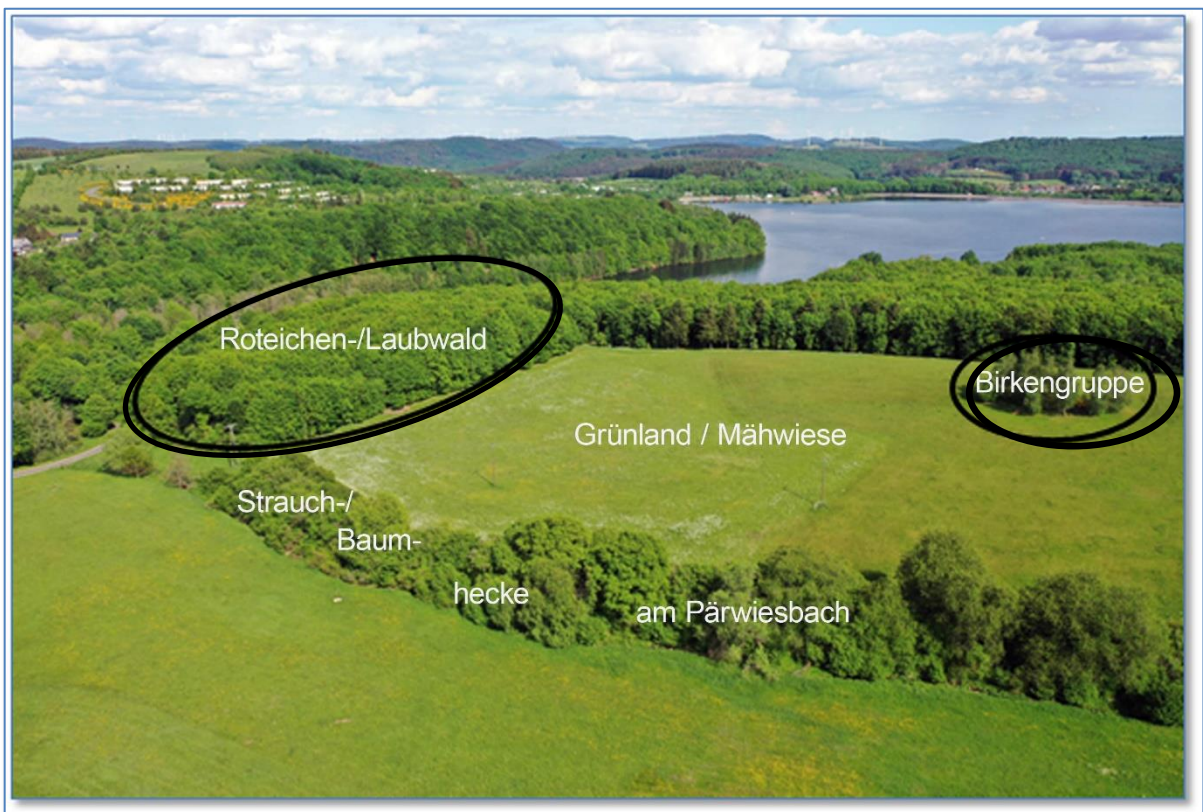


**Abb. 1:** Lage des Untersuchungsraums zwischen den Orten Bosen und Eckelhausen, östlich der Bühlstraße (Luftbild Quelle: Google Satellite, modifiziert).

Details der Planung sind den Unterlagen (z.B. AGSTAUmwelt GmbH Sept. 2021) zu entnehmen.

## 2 Untersuchungsraum

Die **ca. 2,9 ha** große Fläche (**Abb. 1**) besteht aus einer großen extensiv genutzten Wiese mittlerer Standorte (**Abb. 2**), einer kleinen Birken-Gehölzgruppe (**Abb. 2b, 3**), einem von jüngeren und mittelalten Roteichen dominierten Gehölzbestand (**Abb. 2, 4 und 6**); randlich schließen sich Hecken, Waldbereiche und Grünflächen an (**Abb. 2**).



**Abb. 2a:** Drohnenaufnahme der Fläche mit Blick auf den Bostalsee. Im mittleren Bereich ist die große Mähwiese, angrenzend die Gehölze/Waldbestände, am rechten Bildrand die kleine Birkengehölzgruppe, am südlichen Rand die Baum/Hecke entlang Pärwiesbaches (siehe auch **Abb. 7**) zu sehen.

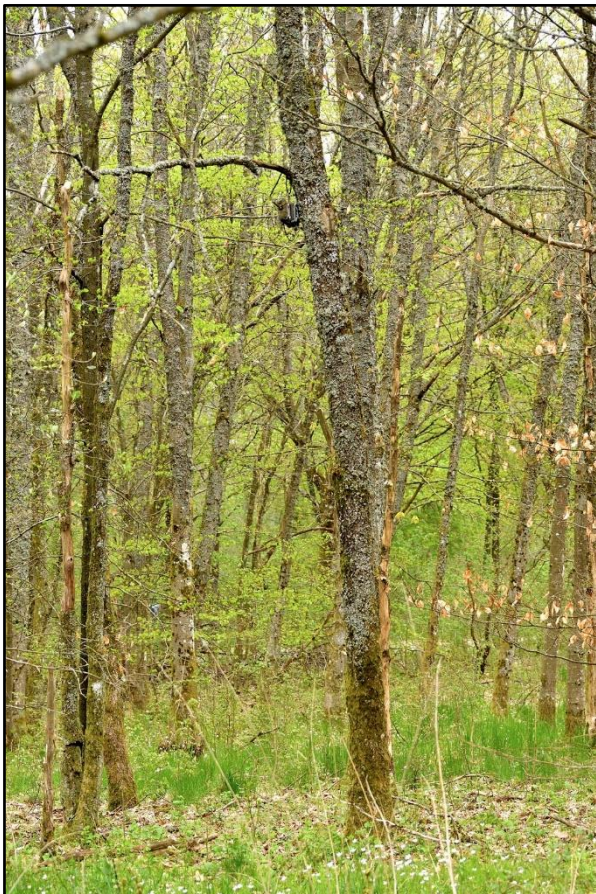
**Abb. 2b:** Detailausschnitt: Birkengruppe im südlichen Bereich des Gebiets.







**Abb. 3:** Batcorder in 4m Höhe  
in der südlichen Birkengruppe.



**Abb. 4:** Eindruck des Roteichen-/Laubwaldes  
mit Batcorder in 4-5m Höhe.



### **3 Bestandserhebung**

#### **3.1 Untersuchungsprogramm**

Das folgende Untersuchungsprogramm wurde vereinbart:

##### **a) Kartierung**

- 4 Begehungen Halbnacht / Detektierungen
- 3-4 Phasen automatische Erfassungen je 3-5 Nächte (= stationäre Beprobung)
- Baumhöhlen-/Rindenspalten-erkundung/Inspizierung/teils Erkletterung  
(2 Personen aus Sicherheitsgründen)

##### **b) Auswertung der Dateien und Ergebnisdarstellung.**

Zusätzlich werden ergänzende Aussagen zu anderen Säugetierarten präsentiert.

#### **3.2 Ortsbegehungen**

##### **3.2.1 Strukturerkundung**

Die Strukturkartierung (incl. Kontrolle von Bäumen auf potenzielle Fledermausquartiere) fand an mehreren Terminen (**Tab. 1**) zudem während des Ausbringens der Gerätschaften bzw. in der Nacht vor Ort statt (dann, wenn es Hinweise auf ein-/ausfliegende Individuen gab und es aus Sicherheitsgründen möglich war, sonst nachfolgend tagsüber). Potenzielle (Fledermaus-) Quartiere wurden direkt oder nachfolgend mittels Taschenlampe und / oder Endoskop untersucht.

##### **3.2.2 Detektorbegehungen**

Fledermäuse wurden abends-nachts mobil durch einen Gutachter mit Detektoren im Gelände untersucht. Die Begehungen wurden unter Verwendung tragbarer, automatischer Aufzeichnungsgeräte (Batlogger M, [https://www.batlogger.com/de/products/batlogger\\_m/](https://www.batlogger.com/de/products/batlogger_m/) und dem kleineren Handymodul Echo Meter Touch 2 Pro, vgl. [www.wildlifeacoustics.com](http://www.wildlifeacoustics.com), [www.nhbs.com](http://www.nhbs.com)) durchgeführt. Der Batlogger zeichnet die mittels Mikrofon aufgenommenen Ultraschallsignale der Fledermäuse auf einer Speicherkarte auf. Neben der automatisierten Rufaufzeichnung verfügt der Batlogger über einen integrierten automatischen Mischer



(Heterodyn – Verfahren), der die eingehenden Fledermausrufe für das menschliche Ohr hörbar macht und das Gerät somit auch als Detektor verwendet werden kann.

Nach Möglichkeit erfolgte die Artdetermination anhand der spezifischen Hauptfrequenz der jeweiligen Fledermausart sowie der Größe und dem Flug des Tieres direkt im Gelände. Weiterhin liefert das kleinere Modul von EchoMeter eine Echtzeitanalyse mit Artvorschlägen.

### 3.2.3 Stationäre Beprobung

Die stationäre Erfassung erfolgte mittels im Gelände installierter Batcorder Typ 2 oder 3 und Mini-Batcorder (vgl. [www.wcoobs.de](http://www.wcoobs.de)). Die Standorte waren: Roteichenwald incl. Rand des Roteichenwaldes (Stationen wurden gewechselt), Hecke, Birkengruppe, Wiesenfläche. Die Standorte wurden gewechselt. Die Erfassung erfolgte über 2-5 Stationen je über 5 – 15 Nächte. Die Artdeterminierung erfolgte anhand der Rufanalysekriterien, beschrieben von MARCKMANN & RUNKEL (2010) bzw. den Koordinationsstellen Fledermausschutz Bayern (MARCKMANN 2020). Die Details sind der separaten Excel-Tabelle zu entnehmen.

### 3.2.4 Fotofalleneinsatz

Im nördlichen Wald, der Strauch-/Baumhecke entlang des Pärwiesbaches und der Birkengruppe wurden im Frühjahr 2022 5 Wildkameras ausgebracht (**Abb. 5**) um a) die Nutzung durch fliegende Fledermäuse, b) durch bodenlebende Säugetiere zu dokumentieren.



**Abb. 5:** Wildkamera in der Birkengruppe.

### 3.3 Materialien

Eingesetzt wurden

- DJI Drohne DJI Mavic Pro 2
- Ecoobs-Batcorder ([www.ecoobs.de](http://www.ecoobs.de)) und Elekon-Batlogger ([www.nhbs.com](http://www.nhbs.com)) zur automatischen Erfassung von Fledermäusen
- Batlogger sowie EchoMeterTouchPro ([www.nhbs.com](http://www.nhbs.com)) bei den Vorort-Detektierungen per pedes
- Kameraausrüstung (Nikon D4s, D500 + Objektive)
- GPS (Garmin etrex 20x)
- Leiter, Endoskop zur Inspizierung von potenzieller Quartieren (Baumhöhlen, Rindenspalten u.a.m.)
- Reconyx Wildkamera HC 500 / 600 Hyperfire
- Software zur Analyse der Rufe (batIdent, batAnalyze..., vglw. [www.ecoobs.de](http://www.ecoobs.de))
- Wärmebildkamera Helicon XP 38 u.a.m.



**Abb. 6:** Nördlicher Waldbestand mit der ca. für das vorliegende Verfahren angedachten Fläche.



### 3.4 Untersuchungszeit

Die Datenaufnahmen sind in der separaten Excel-Tabelle aufgeführt.

Insgesamt wurden 17 Begehungen durchgeführt (**Tab. 1**, separate Excel-Datei).

**Tab. 1:** Begehungen und Tätigkeit. Angegeben ist: BC- Batcorder (BCs- Mehrzahl).

Datum, Zeit	Witterung	Tätigkeit
10.03.22, nachmittags	Sonnig, 13°	Erstbegehung, Struktur, Baumbestand etc.
25.03.22, nachmittags	Sonnig, 17°	Ausbringen von Wildkameras und Batcordern, Struktur- fassung
28.03.22, nachmittags	Sonnig, 17°	Inspizierung von Erdbauen, liegendem und stehendem Tot- holz
29.04.22, nachmittags	Sonnig, 17°	Ausbringen von Batcordern
17.05.22, nachmittags, dann abends-nachts	27°, sonnig, dann 25-17°, klar	Detektierung, Abbau der Batcorder
31.05.22, nachmittags	Sonnig, 20°	Check von Strukturen, Bäumen; ausbringen von BCs
22.06.22, abends-nachts	Sonnig, klar, um 20°	Detektierung, Wiesen sind tw. gemäht
23.06.22, vormittags	28°, sonnig	Check der BCs, Versetzen
08.07.22, nachmittags, dann abends-nachts-	25°, sonnig	Abbau der BCs, alle Wiesen sind gemäht, Detektierung
31.08.22, abends-nachts	Klar, 20-12°	Detektierung, Beobachtung von Dachsen, Aufbau von BCs
01.09.22, nachmittags	Sonnig, 22°	Erkunden der Grenzlinien
03.09.22, nachmittags	Bew., sonnig, 20°	Abbau der BCs, Gehölzcheck
28.09.22, abends-nachts	Bew., sonnig, um 15°	Detektierung
04.10.22, abends-nachts	Sonnig, klar, 18-10°	Detektierung
17.10.2022, mittags- nachmittags	sonnig, 21°	Inspizierung von Bäumen, Befliegung
<b>Summe: 15 Tage/Nächte, an 2 Tagen 2 Begehungen (insges. 17 Begehungen)</b>		

**darunter:** 6 Detektierungen (17.05., 22.06., 08.07., 31.08., 28.09., 04.10., vereinbart 4)  
 5 stationäre Beprobungen (25.03., 29.04., 31.05., 23.06., 31.08., n=47,  
 vereinbart waren 4 Phasen mit n=20)  
 >5 Bauminspizierungen (verschiedene Teilbereiche: 10.03., 25.03., 28.03.,  
 31.05., ... 17.10.).

Die bearbeiteten Untersuchungsbereiche sind **Abb. 7** zu entnehmen: zu der eigentlichen Planfläche wurden auch Umfeldbereiche mit beprobt.



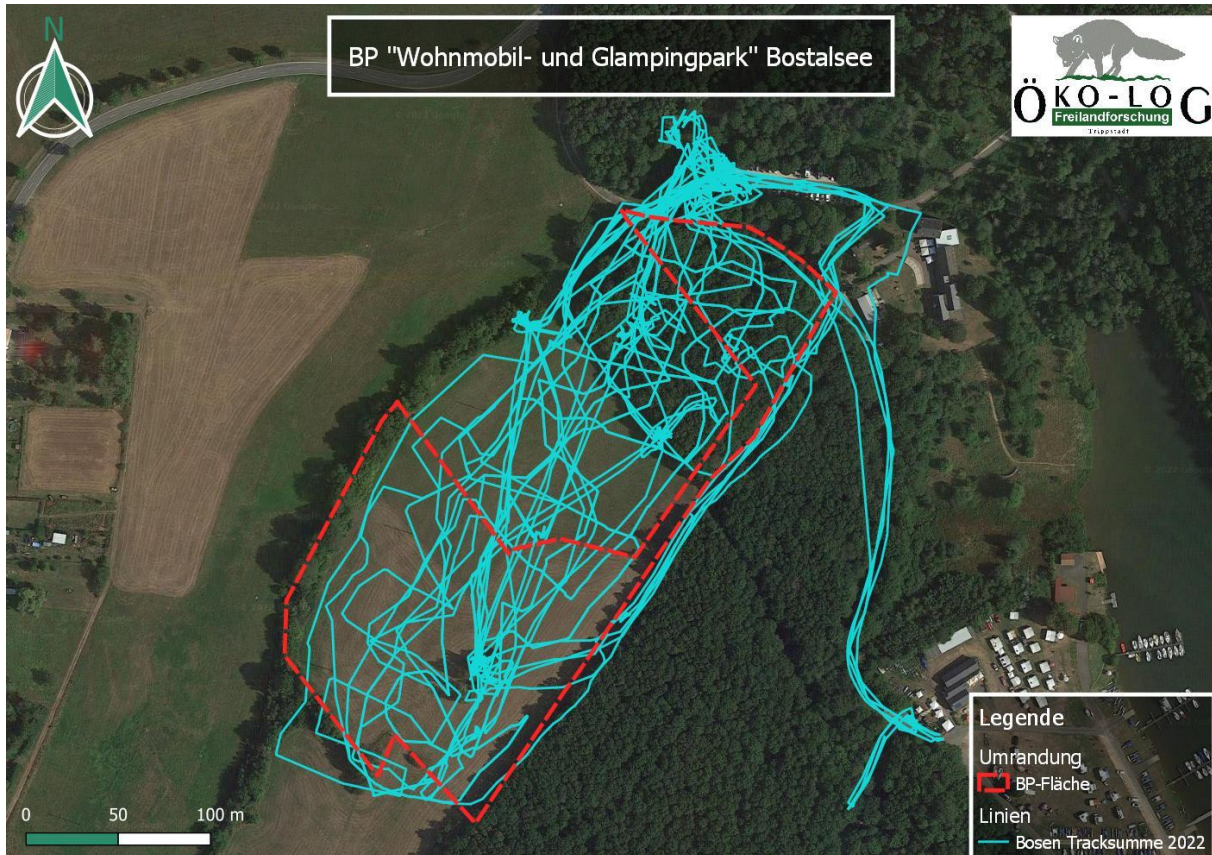


Abb. 7: Begehungswege / Untersuchungsbereiche.

## 4 Bestandsdarstellung

### 4.1 Struktur / Baumhöhlen

In den von jüngeren Roteichen dominierten Beständen (**Abb. 8**), aber auch einzelnen (meist mittleren Alters) Buchen, Eschen, Stieleichen, Feldahornen, Kirschen, wurden keine größeren als Wochenstuben- oder Winterquartiere geeigneten Baumhöhlen oder andere potenziellen Quartiere (Astfaullöcher u.a.) größerer Art (z.B. für Wochenstuben oder Winterquartiere) festgestellt.

Kleine Rindenabplatzungen, kleine Höhlen bieten im Grundsatz einzelnen Individuen die Möglichkeit tagsüber Unterschlupf („Tagesschlafquartier“) zu finden. Diese Unterschlupfmöglichkeiten en Detail zu finden ist sehr schwierig; das Angebot unterliegt einer hohen Dynamik infolge von Witterung und natürlich Wachstumsprozessen. Vor Fällung von Bäumen sind die zu fällenden Bäume auf solche Quartierpotenziale zu prüfen (vgl. Bader & Krättli 2022).





**Abb. 8:** Eindruck des Roteichenbestandes (südlicher Waldrand des in **Abb. 6** dargestellten Waldbestandes).

## **4.2 Fledermäuse**

### **4.2.1 Artnachweise, Funktionsbereiche und Saisonalität**

Während der abendlichen Begehungen sowie den Daten der automatischen Erfassungsstationen konnten verschiedene Fledermausarten (**7 Arten**, bzw. 6 Arten und die Gattungsgruppe der Bartfledermäuse) mittels Detektor und Sicht festgestellt werden (**Tab. 2**). Darunter

- Zwergfledermaus regelmäßig jagend,
- Gruppe der Bartfledermäuse und Rauhauffledermaus regelmäßig, gleichwohl vereinzelt jagend,
- Breitflügelfledermaus, Großes Mausohr (nach der Wiesenmahd) und Großer Abendsegler sporadisch jagend,
- Kleiner Abendsegler selten jagend.

Alle Fledermausarten sind besonders und streng geschützt; alle nachgewiesenen Arten in Anhang IV FFH-RL, das im Gebiet jagende Große Mausohr zudem in Anhang II gelistet.



**Tab. 2:** Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet 2022. Rote Liste: (D): 1- vom Aussterben bedroht, 2- stark gefährdet, D- Daten unzureichend, G- Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V- Vorwarnstufe, \*- keine Gefährdung. BNatSchG: b- besonders geschützt, s- streng geschützt. Nachweis: BC- Batcorder, Krit- Kriterium erfüllt. Erhaltungszustand BRD (kontinentale Region): FV- günstig, U1- unzureichend, U2- schlecht, XX- unbekannt. Ampeldarstellung: grün (günstig) – Gelb / orange (bes. zu beachten) – rot (kritisch).

Art	Rote Liste (SL/D)	BNatSchG	Nachweis	FFH-Anhang	Erhaltungszustand in D
<b>Zwergfledermaus</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	* / *	b, s	BC (Krit.), Detektor + Modul, Sicht	IV	<b>FV</b>
<b>Breitflügelfledermaus</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	G / 3	b, s	BC (Krit.), Detektor + Modul, Sicht	IV	<b>FV</b>
<b>Rauhautfledermaus</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	* / *	b, s	BC (Krit.), Detektor + Modul, Sicht	IV	<b>FV</b>
<b>Kleiner Abendsegler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	2 / D	b, s	BC (nicht krit.), Detektor+ Modul,	IV	<b>U1</b>
<b>Großer Abendsegler</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	3 / V	b, s	BC (nicht krit.), Detektor	IV	<b>U1</b>
<b>Bartfledermäuse</b> ( <i>Myotis mystacinus brandtii</i> )	* / * G / 3	b, s	BC (Krit.), Detektor, Sicht	IV	<b>U1</b>
<b>Großes Mausohr</b> ( <i>Myotis myotis</i> )	3 / *	b, s	BC (Krit.), Detektor, Sicht	II, IV	<b>FV</b>
<b>Unsichere Arten (bzw. Artangaben) mit zu wenig sichereren Auswertungen werden nicht weiter betrachtet.</b>					
Nymphenfledermaus, Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus, Wimpernfledermaus	Unsichere Arten / Arthinweise / keine weiteren Angaben				
Rote Liste Angaben von Deutschland und dem Saarland: <a href="http://www.rote-liste-zentrum.de">www.rote-liste-zentrum.de</a> / Erhaltungszustand in Deutschland nach ALBRECHT et al. (2015); hier wird zwischen atlantischer und kontinentaler Region unterschieden. Der vorliegende Raum wird von den Bearbeitern in die (sub-)atlantische / kontinentale Region eingestuft.					

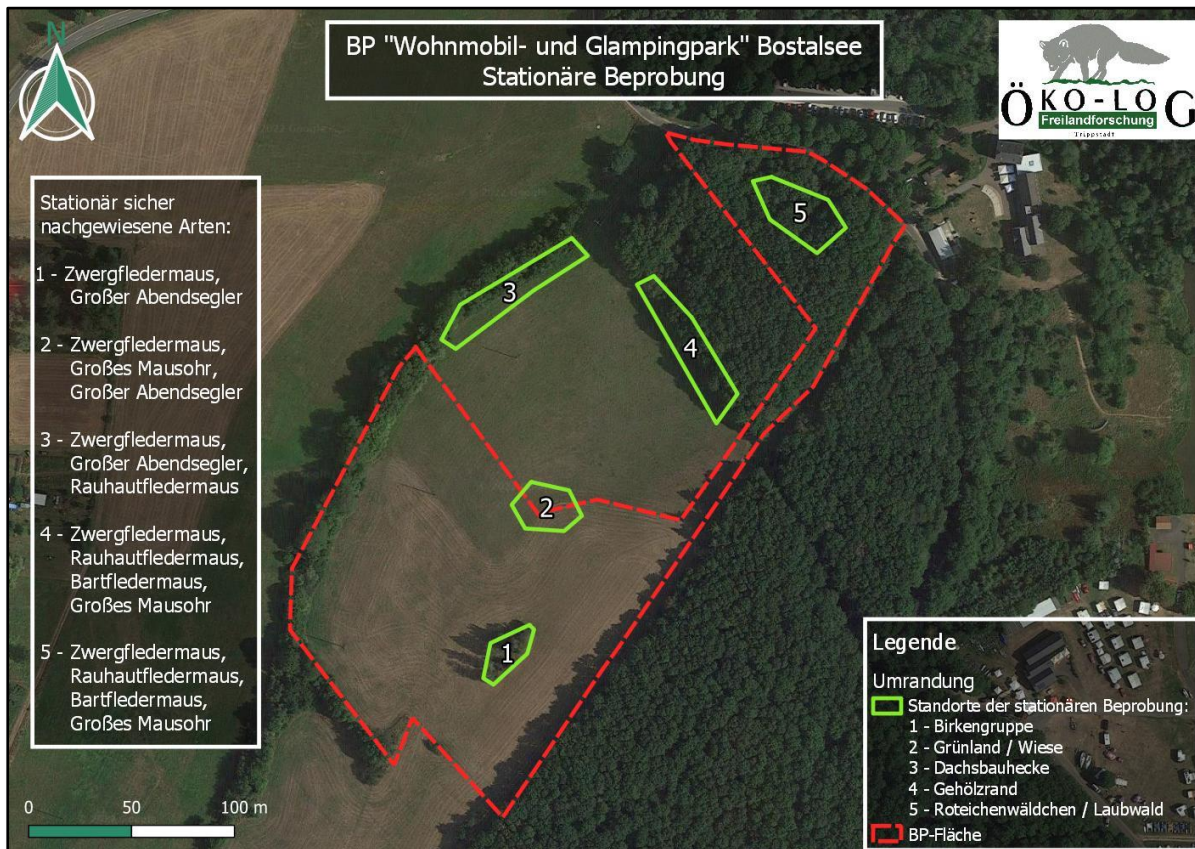
In Bezug auf die Nutzungsintensität, die Abundanz und die saisonale Nutzung kann folgendes festgestellt werden (vgl. die **Abb. 9,10** und **11**).

- Die **Zwergfledermaus** nutzt die offenen und mit Gehölzen bewachsenden Flächen in ihrer Aktivitätszeit stetig. Die Individuenzahlen sind schwierig anzugeben. Da mehrmals kleine Gruppen von 2-5 Individuen an den Waldrändern und entlang von Grenzlinien (Weg-, Walränder, Hecken) beobachtet werden konnten, wird von mindestens 10-15 Individuen ausgegangen, die sich zeitgleich im wenige ha kleinen Gebiet befanden. Diese Zahl wankt je nach Nahrungsangebot im Laufe der Saison. Quartiere wurden nicht festgestellt. Die Fläche ist Teil eines heterogen zusammengesetzten Lebensraumes, der sich weit über den Bostalsee hinaus erstreckt. Die durchschnittliche Aktionsraumgröße der Zwergfledermaus beträgt wenige Kilometer.

**Tab. 3:** Stationäre Beprobung. Angegeben sind die sicheren Arten in den Phasen der Beprobung, zudem die beprobten Nächte (n= Zahl). Abkürzungen siehe unten. Es werden Arten mit sicherer Artangaben aufgeführt.

Batcorder	25.03-28.03. (n=3)	29.04.-07.05. (n=8)	31.05.-19.06. (n=19)	23.06.-07.07. (n=14)	31.08.-03.09. (n=3)
Birkengruppe	19 Ppip, 2 Pnat, 1 Spec.	38 Ppip 4 Pnat 9 Spec. 2 Mbart 1 Nnoc	347 Ppip 4 Pnat 11 Spec. 2 Nnoc 9 Mkm / Mbart	441 Ppip 8 Nnoc 7 Spec. 3 Mmyo	62 Ppip 3 Nnoc 3 Pnat
Dachsbauhecke	2 Ppip	nicht beprobt	28 Ppip 5 Pnat	53 Ppip 2 Nnoc	nicht beprobt
Roteichenwald	1 Ppip	43 Ppip 1 Pnat 2 Mbart 1 Nnoc 1 Spec.	Waldrand 74 Ppip 1 Pnat 5 Mbart 2 Spec	Waldrand und Wald 118 Ppip 168 Mbart Mmyo (Anz. un- klar) 106 Spec.	Waldrand und Wald 231 Ppip 5 Pnat 17 Mbart 8 Spec.
Wiesenfläche				Mmyo Anz. unklar	8 Mmyo

**Abkürzungen:** Zwergfledermaus (Ppip- *Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (Pnat- *Pipistrellus nathusii*), Gruppe der Bartfledermäuse (Mbart- *Myotis brandtii/mystacinus*), Großer Abendsegler (Nnoc- *Nyctalus noctula*), Mmyo- *Myotis myotis*- Großes Mausohr, Spec- Art nicht angebar.



**Abb. 9:** Ergebnisse der stationären Beprobung in der Saison 2022.



- Die **Rauhautfledermaus** nutzt vorwiegend die Wald-, Gehölzbereiche, wurde nur kurzzeitig im freien Offenland festgestellt. Die Individuenanzahl kann nicht genau angegeben werden (wie bei den meisten Fledermausarten), scheint sich aber anhand der aufgenommenen Daten im unteren einstelligen Bereich zu bewegen. Die Aktionsräume dieser Art sind vergleichbar der Zwergfledermaus; diese Gehölzart zeigt jedoch ein ausgesprochenes Wanderverhalten mit sehr großen Distanzen zwischen Sommer- (in Gehölzen) und Winterquartieren (Felsen, Keller, Stollen usw.).

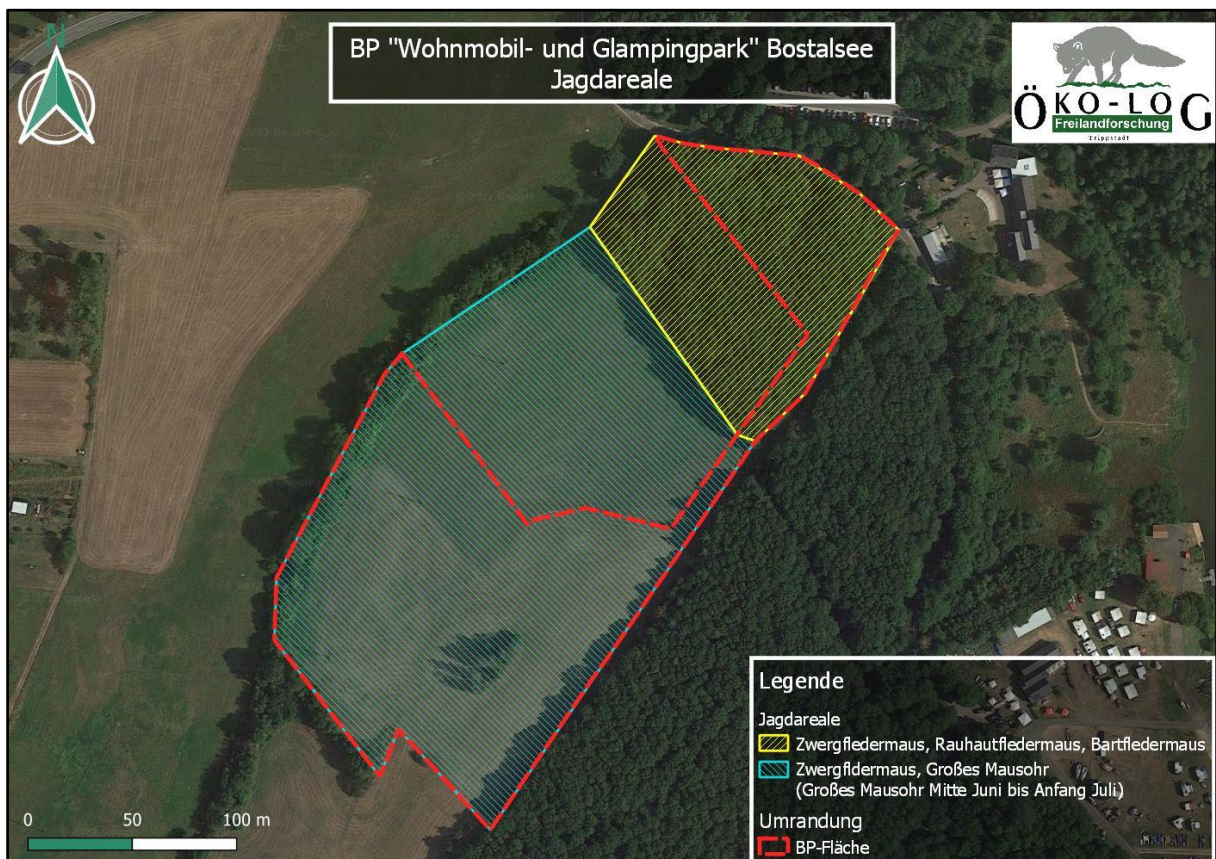


Abb. 10: Fledermaus-Jagdareale in der Saison 2022.

- **Großes Mausohr:** mit den Mahdereignissen (ab ca. 20. Juni 2022) wurden auch einzelne Große Mausohren jagend über den frisch gemähten Wiesen – bis etwa Ende August sporadisch immer wieder) - festgestellt. Diese heimische Art (Sommerquartiere gerne in Kirchen, Dächern alter Häuser, Scheunen usw.) nutzt den freigewordenen Bodenbereich nach dem Grünschnitt um tw. zu Fuß nach großen Käfern zu jagen (was man dann auf einer Wärmebildkamera gut beobachten kann). Es wurden jeweils einzelne Individuen vornehmlich über den Wiesenflächen beobachtet.

- Die **BreitflügelFledermaus** wurde ausschließlich bei den Detektierungen entlang der Waldränder festgestellt. Als synanthrope Art fliegt sie von ihren Quartieren in den umliegenden Ortschaften Bosen und Eckelhausen in die zeitweilig genutzten Nahrungsflächen ein (eigene Beobachtungen), wo sie mit wenigen Individuen die Insektenvielfalt der Waldrändern nutzt.
- Über die stationären Beprobungen konnte die **Gruppe der Bartfledermäuse** in dem Roteichenwäldchen erfasst werden. In der Phase Ende Juni /Anfang Juli gab es eine höhere Anzahl von Nachweisen, besonders am südlichen Waldrand. Hier gibt es kleine Baumstrukturen, die sporadisch als Quartier genutzt werden könnten. Bei den Kontrollen ergaben sich keine Hinweise auf eine Nutzung dieser Kleinststrukturen
- **Großer und Kleiner Abendsegler** als hoch fliegende Arten wurden ausschließlich überfliegend, bzw. höhere Luftschichten jagdlich nutzend festgestellt. Diese Arten – wie das Große Mausohr auch – nutzen bei Aktionsraumgrößen von über 15-25km riesige Areale, in den sie zeitweilig kleine Bereiche intensiv absuchen.

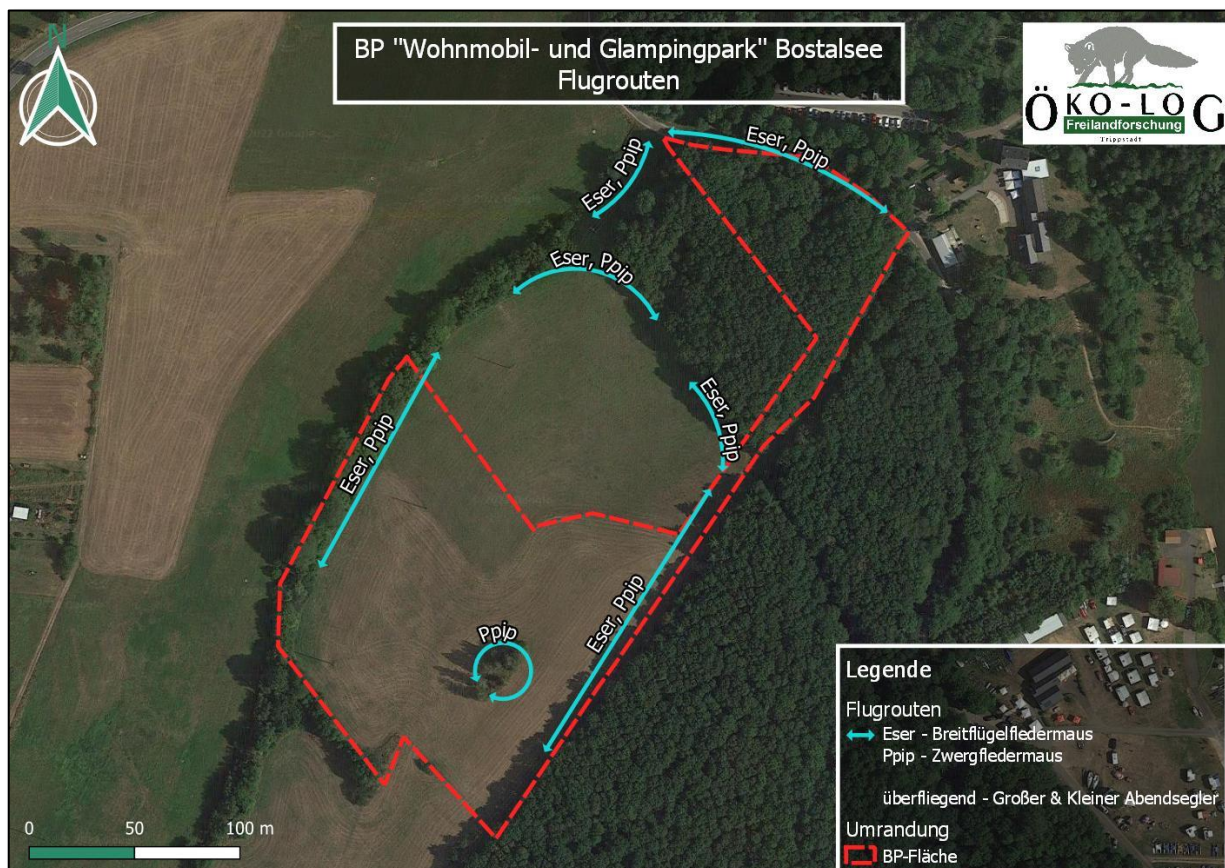


Abb. 11: Fledermaus-Flugrouten in der Saison 2022.



### 4.3 Weitere Säugetierartnachweise

Bei den Untersuchungen zu Fledermäusen konnten auch andere Säugetierarten festgestellt werden:

- Dachs, Fuchs und Reh (**Abb. 14**) im ganzen Gebiet: nahrungssuchend
- Dachs und Fuchs mit Bauen in der Strauch-/Baumhecke am Pärwiesbach (**Abb. 12**) incl. angrenzendem Grünland („Feldbaue“)
- Dachs mit intensiver Nutzung des Laubwaldes/Roteichenbestandes (**Abb. 13**).



**Abb. 12:**  
Dachs am Bau in der Hecke am Pärwiesbach.



**Abb. 13:**  
Dachs im Laubwald.



Abb. 14: Rehe in der Birkengruppe (Lage, s. Abb. 2).

## 5 Bestandsbewertung

### 5.1 Fledermäuse

#### Artnachweise

Mit 7 Arten (Art / Gattungsgruppe), davon die synanthrope Zwergfledermaus als häufigste Art – wie fast überall in Deutschland – wurde die erwartete Anzahl nachgewiesen. Die Grenzlinien (Übergangsbereich von Gehölzen und Offenland) – als schmale Bereiche höherer Strukturvielfalt, einhergehend mit höherem Insektenangebot – wurden überproportional genutzt (nahezu über alle Arten hinweg, **Abb. 11**). Die Grünfläche / Wiese als größter Anteil des Plangebiets wird in höheren Lufthöhen von 10-100m von Zwergfledermaus, Gr. und Kl. Abendsegler, zeitweilig auf dem Boden vom Großen Mausohr genutzt, wie vgl. Strukturen im Umfeld auch.

Die Planfläche ist somit ein charakteristischer Ausschnitt einer lokal strukturreichen Landschaft.



## 5.2 Wildbiologie

Dieser Ergänzungsteil wurde nur exemplarisch (da nicht beauftragt) bearbeitet.

Baue von Dachs und Fuchs sowie Rückzugsbereiche von Rehen liegen in den Gehölzen, die Nahrungsflächen in den umliegenden Grünlandbereichen. Es gibt enge Funktionsbeziehungen zwischen diesen Teillebensräumen.

## 6 Quellen/Literatur

agsta (Sept. 2021): Bebauungsplan „Wohnmobil- und Glampingpark Bostalsee“ im Ortsteil Bosen mit paralleler Teiländerung des Flächennutzungsplans. Begründung Sept. 2021. agstaUmwelt GmbH, Völklingen.

Albrecht, K. et al. (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1115. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Abteilung Straßenbau, Bonn.

Bader, E. & H. Krättli (2022): Fledermausschutz – Der Ratgeber für die Praxis. Haupt Verlag, Bern.

Rote Listen: [www.rote-liste-zentrum.de](http://www.rote-liste-zentrum.de).

gezeichnet 

EurProBiol Heiko Müller-Stieß;  
European Professional Biologist,  
Dipl.-Biogeograph  
19.10.2022.