

Photovoltaikanlage (PVA) „Grüner Jäger“ Geesthacht

Antrag auf vorzeitige Anerkennung der Schaffung neuen Haselmauslebensraumes

Antragsteller:

ENERPARC AG
Kirchenpauerstraße 26
20457 Hamburg

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Thomas Dunz
B. Sc. (Forst) A. Bechthold
Dr. Fahlbusch + Partner
Sorge 29
38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel.: 05323/71583-0
Fax: 05323/71583-8

Hamburg/Clausthal-Zellerfeld, im Januar 2024

ENERPARC AG
- Antragsteller -

Dr. Fahlbusch + Partner
- Bearbeiter -

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	<u>Seite</u>
1 ALLGEMEINE ANGABEN	5
1.1. ANLASS	5
1.2. ANTRAG	6
2 KURZBESCHREIBUNG	7
2.1. PLANUNGSFLÄCHE PHOTOVOLTAIK	7
2.2. BEGINN DER WALDGRENZE / EINFLUSS AUF KOMPENSATIONSFLÄCHENPLANUNG	8
2.3. KOMPENSATIONSFLÄCHENPLANUNG	10
3 HASELMAUSERFASSUNG UND LEBENSRAUMBEWERTUNG	11
4 KONFLIKTERMITTLUNG	14
5 FRÜHZEITIGE FLÄCHENAUFWERTUNG / BEGRÜNDUNG DER DRINGLICHKEIT	15
5.1. FLÄCHENAUFWERTUNG	15
5.1.1. WILDTIERKORRIDORE / VERNETZUNGSSTRUKTUREN	18
5.1.1.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE	19
5.1.1.2. PLANUNG WILDTIERKORRIDORE	19
5.1.1.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WILDTIERKORRIDORE	21
5.1.2. WESTLICHER WALDRAND	23
5.1.2.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE	23
5.1.2.2. PLANUNG WALDRAND WEST	24
5.1.2.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALDRAND WEST	26

5.1.3.	WALDRAND OST (INNENWALDRAND).....	28
5.1.3.1.	BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE	28
5.1.3.2.	PLANUNG WALDRAND OST.....	29
5.1.3.3.	AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALDRAND OST.....	31
5.1.4.	AUFWERTUNGSFLÄCHE WALD_1	33
5.1.4.1.	BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE	33
5.1.4.2.	PLANUNG WALD_1	34
5.1.4.3.	AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALD_1	36
5.1.5.	AUFWERTUNGSFLÄCHE WALD_2	38
5.1.5.1.	BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE	38
5.1.5.2.	PLANUNG WALD_2	39
5.1.5.3.	AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALD_2	40
5.2.	DRINGLICHKEIT DER MASSNAHMENENTWICKLUNG.....	42
6	ZUSAMMENFASSUNG	43
7	QUELLENVERZEICHNIS	44

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

	<u>Anhang</u>
LAGE DER PLANUNGS- UND MASSNAHMENFLÄCHEN MIT HASELMAUSNACHWEISEN M 1 : 4.500	1
BEWERTUNG DER LEBENSRAUMEIGNUNG FÜR HASELMÄUSE M 1 : 4.000	2
LAGE DER MASSNAHMENFLÄCHEN M 1 : 4.500	3
GEHÖLZLISTE	4
ERFASSUNGSBERICHT	5

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1. ANLASS

Das Gelände zur Errichtung einer Photovoltaikanlage bei Geesthacht sowie umliegende Flächen befinden sich im Eigentum von

ENERPARC AG
Kirchenpauerstraße 26
20457 Hamburg
- Antragsteller -.

Dieses Vorhaben wird als „Photovoltaikanlage (PVA) „Grüner Jäger“ Geesthacht“ bezeichnet. Für die Errichtung der PVA wurde durch den Landkreis Herzogtum Lauenburg die Erfassung verschiedener Artengruppen gefordert, darunter auch eine Haselmauserfassung. Mit der Haselmauserfassung einschließlich Lebensraumbewertung wurde das Büro

Dr. Fahlbusch + Partner
Sorge 29
38678 Clausthal-Zellerfeld
- Bearbeiter -

beauftragt. Die Durchführung der sonstigen Erfassungen, die Koordination der Arbeiten und die Erarbeitung der Gutachten zu Naturschutz und Landschaftspflege einschließlich der Erarbeitung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (B-Plan) erfolgt durch das Büro

Elbberg mbH
Lehmweg 17
20251 Hamburg.

Vorgesehene Maßnahmen zur Schaffung von Haselmauslebensraum sind im vorliegenden Bericht auf Grundlage des bereits vorgelegten Berichtes zur Haselmauserfassung beschrieben. Zudem ist in Verbindung mit notwendigen forstlichen Maßnahmen die Durchführung von Maßnahmen zur Schaffung neuen Haselmauslebensraumes dargestellt. Diese Maßnahmen sollen vor Abschluss des B-Plan Verfahrens begonnen werden um Zeitverzug zu vermeiden und eine Kombination mit notwendigen forstlichen Maßnahmen zu ermöglichen.

Berücksichtigt wurde bereits eine Planung der Tennet (Stand Ende September 2023), die eine Verlagerung der östlichen Maststandorte um ca. 20 m weiter nach Osten vorsieht.

Die Lage der Planungsfläche und der Planungen der Tennet sind in **Anhang 1** dargestellt.

1.2. ANTRAG

Es wird beantragt,

- dass die UNB des Landkreises Herzogtum Lauenburg die Eignung der in der vorliegenden Ausarbeitung beschriebenen Maßnahmen zur Schaffung neuen Haselmauslebensraumes bestätigt bzw. mitteilt, welche weiteren Voraussetzungen für eine solche vorlaufende Anerkennung zu erbringen sind und
- dass die UNB bestätigt, dass die Maßnahmen im Bedarfsfall auf den Kompensationsbedarf bezüglich des Vorhabens Photovoltaikanlage (PVA) „Grüner Jäger“ Geesthacht anrechenbar sind, obwohl sich das B-Plan Verfahren noch in einem sehr frühen Stadium befindet.

Der Antrag und die Voraussetzungen sind in den folgenden Textabschnitten näher begründet bzw. beschrieben.

2 KURZBESCHREIBUNG

2.1. PLANUNGSFLÄCHE PHOTOVOLTAIK

Die von Südwest nach Nordost verlaufende mehrere 100 m breite Aufstellfläche für die PV-Module wird in der Mitte durch die Zufahrt (Max-Planck-Straße) zum Helmholtz-Zentrum durchquert. Im Norden verläuft die Bundesstraße B 5. An den anderen Seiten grenzen Waldflächen an. Die Bundesstraße B 5 ist wegen des Verkehrsaufkommens als Wanderungshindernis einzustufen. Die Max-Planck-Straße hingegen ist weniger befahren, aber auch sehr breit.

Für die Realisierung der PV-Anlage soll ein Sondergebiet ausgewiesen werden.

In früheren Jahren wurde innerhalb der Planungsfläche Sprengstoff bzw. Munition hergestellt. Überreste der ehemaligen Nutzung wie z. B. Bunker- und Gebäuderuinen sind auf Teilflächen noch erkennbar. Bis heute hat sich ein Biotopmosaik aus Gebäuderesten, Gehölzen und weitgehend offenen Flächen wie z. B. Landreitgrasbeständen entwickelt. Das Sondergebiet selbst weist zumindest im Süden potenziell gut als Winterquartier geeignete Strukturen in Form von Bunkerruinen auf. Dies ist hinsichtlich der Haselmaus von besonderer Bedeutung, weil die Sterblichkeit im Winter einen bedeutenden Einfluss auf die Populationsentwicklung bzw. die Überlebenswahrscheinlichkeit einer (Teil)Population hat (vgl. z. B. [2] und [8]¹). Allerdings konnte das entsprechende Potenzial im Zuge der Erfassungen 2023 nicht bestätigt werden. So wurden trotz gezielter Aufhängung von Haselmaustubes im Umfeld der Bunker keine Haselmäuse südlich der Max-Planck-Straße nachgewiesen.

Im Ergebnis der Erfassungen 2023 wurden mit Ausnahme der Brombeere nur vergleichsweise wenig Nahrungspflanzen festgestellt. Dies bezieht sich sowohl auf die Artenzahl potenziell geeigneter Nahrungspflanzen als auch die Individuen. Die Brombeere hingegen ist großflächig verbreitet, häufig aber nur niedrigwüchsig (unter 1 m) und spät fruktifizierend. Dicht bewachsene Teilflächen wechseln mit lückigen Beständen ab. Es zeichnet sich mit Stand Ende September 2023 ab, dass das Nahrungsangebot im Frühjahr tatsächlich nicht ausreichend ist, eine dichte Population der Haselmaus zu ernähren.

¹ Die Angaben in eckigen Klammern [x] beziehen sich auf Textabschnitt 0 „Quellenverzeichnis“.

Die Gehölzbedeckung ist, sieht man von den teils niedrigen Brombeeren ab, sehr unterschiedlich. Höhere, dichte Bestände unterschiedlichen Alters wechseln mit niedrigeren Ruderalfluren bzw. Landreitgrasbeständen ab, in die stellenweise Gehölze wie Birken, Fichten und Kiefern eingestreut sind.

Bezüglich Winterquartieren ist festzustellen, dass innerhalb der gesamten Planungsfläche neben den Bunkerruinen flächig verteilt in unterschiedlicher Häufigkeit Altholzhaufen, Wurzelteiler und andere Strukturen vorhanden sind, die zur Überwinterung durch Haselmäuse genutzt werden können. Diese sind allerdings relativ flach und damit gegenüber tieferen Temperaturen als nicht frostsicher einzustufen. Zudem ist auf großen Teilen der Fläche nördlich der Max-Planck-Straße eine starke Tendenz zu Staunässe festzustellen. Dies erschwert überwinternden Haselmäusen ein Ausweichen in frostfreie Bodenschichten bei tiefen Temperaturen erheblich oder macht dies sogar unmöglich. Die staunassen Bereiche setzen sich in den östlich angrenzenden Wald fort.

Das Sommerquartierangebot ist angesichts der wenigen für Höhlenbau durch Spechte und Meisen geeigneten Gehölzen ebenfalls nicht als günstig einzuschätzen.

Eine zusammenfassende Darstellung der Erfassungsergebnisse bezüglich Haselmäusen enthält **Anhang 1**, eine Darstellung der ermittelten Lebensraumeignung enthält **Anhang 2**. Die detaillierte Beschreibung der Erfassungsergebnisse bezüglich der Haselmaus kann **Anhang 5** entnommen werden.

2.2. BEGINN DER WALDGRENZE / EINFLUSS AUF KOMPENSATIONSFLÄCHENPLANUNG

Hinsichtlich der Kompensationsflächenplanung ist zu beachten, ob die entsprechende Fläche innerhalb oder außerhalb von Wald geplant ist. Im Falle der Lage im Wald muss die Kompensation so geplant werden, dass die „Waldeigenschaft“ der Fläche erhalten bleibt.

Das geplante Sondergebiet gilt nicht als Wald im Sinne des Waldgesetzes, da aufgrund der vorhandenen Leitungen ein regelmäßiger Rückschnitt von Gehölzen erforderlich ist. Dieser Rückschnitt erfolgt in einem Streifen von 50 m bezogen auf die Verbindungslinie der Mastspitzen der äußersten Masten der Elektrofreileitung. Ab dieser 50 m Abstandslinie beginnt Wald im Sinne des Waldgesetzes (Wald im rechtlichen Sinne).

Die Photovoltaikmodule müssen 30 m Abstand zu Wald einhalten. Rechnet man einen 4 m breiten Streifen zwischen PV-Modulen und einem Zaun um die Module hinzu, so verbleibt ein maximal 26 m breiter Streifen, der prinzipiell zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen außerhalb von Wald im rechtlichen Sinne geeignet ist. Hierbei sind andere Restriktionen wie z.B. Flächenverfügbarkeiten oder Infrastrukturtrassen noch nicht berücksichtigt.

Hinsichtlich der im Westen der geplanten im Fall der geplanten PV-Anlage „Grüner Jäger“ vorgesehenen Maßnahmen ist die Sachlage diesbezüglich klar. Hier orientiert sich die Waldgrenze am Verlauf der derzeitigen Masten. Die hier geplanten Maßnahmen sowie liegen alle außerhalb von Wald im rechtlichen Sinne.

Im Osten des geplanten Sondergebietes ist hingegen im Ergebnis der Planungen von „Tennet“ zur Errichtung einer 360kV Leitung aus September 2023 eine Verlagerung von Masten um bis ca. 20 m nach Osten zu erwarten. Die „Wald“grenze wird sich entsprechend verschieben. Die Planung der Kompensationsmaßnahmen in diesem Bereich berücksichtigt die Planungen von „Tennet“ um zu vermeiden, dass im zukünftigen Trassen- bzw. Arbeitsbereich großflächig Maßnahmen zur Kompensation des Verlustes von Haselmauslebensraum geplant werden. Diese Maßnahmen liegen derzeit somit innerhalb von „Wald“ im rechtlichen Sinne.

Zur Lage der Flächen vgl. **Anhang 1**.

2.3. KOMPENSATIONSFLÄCHENPLANUNG

Es sind folgende Flächen zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Haselmauslebensraum vorgesehen (zur Lage siehe **Anhang 1** und **Anhang 3**). Diese können gegebenenfalls als Kompensation anderer Konflikte angerechnet werden, wenn das Ziel der Entwicklung hochwertigen Haselmauslebensraumes nicht gefährdet wird.

- Verbindungsflächen (Wildkorridore): Innerhalb der Planungsfläche sollen Korridore im Bereich der Maststandorte geschaffen werden, auf denen Wanderungsbewegungen zwischen den östlich und westlich der Photovoltaikstandorte gelegenen Flächen möglich sind.
Damit keine Konflikte mit anderen Ansprüchen auftreten, wird nur für einen Teil der Wildtierkorridorfläche von einer Aufwertbarkeit für Haselmäuse ausgegangen.
Bei den Wildtierkorridoren handelt es sich nicht um Waldflächen.
- westlicher Waldrand: Am westlichen Waldrand soll das derzeit vorhandene Biotopmosaik hinsichtlich der Lebensraumansprüche der Haselmaus optimiert bzw. neuer Haselmauslebensraum geschaffen werden.
Die Maßnahmen sind außerhalb von Waldflächen im gesetzlichen Sinne geplant.
- östlicher Waldrand: Auch im Osten soll ein „Waldrand“ parallel zur Grenze des Sondergebietes für die PV-Anlagen entwickelt und damit der Lebensraum für Haselmäuse aufgewertet werden. Die Kompensationsmaßnahmen im östlichen Waldrand berücksichtigt die Planung von „Tennet“ aus September 2023 und ist deshalb als „Waldinnenrand“ konzipiert, der innerhalb von Flächen liegt, die gesetzlich als Wald gelten.
- Waldflächen: Innerhalb der Waldflächen östlich der PV-Standorte können verschiedene Flächenkomplexe als Haselmauslebensraum aufgewertet bzw. solcher Lebensraum neu geschaffen werden.

3 HASELMAUSERFASSUNG UND LEBENSRAUMBEWERTUNG

Es wurden fünf Teilflächen mit insgesamt 118 Haselmaustubes an sechs Kontrollterminen zwischen April und Oktober 2023 auf Haselmausbesatz untersucht. Voruntersuchungen und die Ausbringung der Tubes begannen bereits 2022. Vier der Untersuchungsflächen lagen innerhalb des geplanten Solarparks, eine innerhalb einer zur Aufwertung vorgesehenen Waldfläche („Kontrollfläche“).

Insgesamt wurden somit **5 adulte Haselmäuse und vier Jungtiere** in der Teilfläche des Solarparks nördlich der Max-Planck-Straße (nördliche Planungsfläche) nachgewiesen.

In der Teilfläche des Solarparks südlich der Max-Planck-Straße (südliche Planungsfläche) und der Kontrollfläche erfolgten **keine Nachweise**.

Die Erfassungen der Haselmaus und die Bewertung der Lebensraumeignung (vgl. **Anhang 2**) erfolgten durch Thomas Dunz und Alwina Bechtold. Hierfür wurde ein Bericht erstellt, der den zuständigen Behörden im November 2023 im Entwurf übergeben wurde. **Anhang 5** enthält den (redaktionell überarbeiteten) Bericht.

Die in **Anhang 5** detailliert dargestellten Ergebnisse zu Haselmausnachweisen und Flächenbewertungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1 –Bewertung bezüglich der Lebensraumeignung für die Haselmaus, vgl. **Anhang 3** Flächen ohne Lebensraumeignung (S5) wurden nicht ausgewertet.

Teil-fläche	Lebensraumeignung ¹ und abgeleitete Haselmausdichte								nachgewiesene adulte Haselmause
	Ge-hö-lz-an-teil	Nah-rungs-an-gebot	Som-mer-quart.	Winter-quart.	Gesamt-bewer-tung	Fläche pro Tier nach [1], [ha]	Flä-chen-größe [ha]	Hasel-mäuse (extrapoliert)	
Fläche südlich Straße (südliche Planungsfläche), kein Nachweis									
Tf_1	S4	S3	S3	S1	S3	0,8	---	0	---
Tf_2	S4	S4	S4	S4	S4	1,5	---	0	---
Tf_3	S3	S3	S2	S1	S2	0,3	---	0	---
Tf_4	S4	S4	S3	S2	S3	0,8	---	0	---
Tf_5	S1	S3	S3	S4	S3	0,8	---	0	---
Tf_6	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Fläche nördlich Straße (nördliche Planungsfläche), fünf Nachweise adulter Tiere									
Tf_7	S3	S3	S3	S4	S3	0,8	0,56	0,7	---
Tf_8	S3	S3	S3	S2	S3	0,8	1,25	1,6	1 Tier
Tf_9	S4	S4	S4	S4	S4	1,5	0,99	0,7	---
Tf_10	S1	S4	S3	S3	S3	0,8	2,21	2,8	2 Tiere
Tf_11	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_12	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_13	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_14-1	S3	S2	S3	S3	S3	0,8	4,16	5,2	2 Tiere
Tf_14-2	S2	S3	S5	S5	S3	0,8	0,02	0,03	---
Tf_14-3	S4	S5	S5	S4	S4	1,5	0,03	0,02	---
Tf_14-4	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_14-5	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_15	S2	S3	S4	S4	S3	0,8	1,37	1,7	---
Tf_16	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_17	S1	S4	S3	S3	S3	0,8	1,63	2,0	---
Tf_19	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_20	S4	S4	S4	S3	S4	1,5	1,68	1,1	---
Tf_21	S5	S5	S5	S5	S5	0	---	0	---
Tf_22	S5	S5	S4	S3	S4	1,5	0,05	0,03	---
							14,0 ha	15,9 Tiere	5 adulte-Tiere (2,4 ha)

Legende: ¹ S1 – sehr gute Lebensraumeignung, Raumbedarf 0,15 ha pro Tier; S2 gute Lebensraumeignung, 0,3 ha pro Tier; S3 – mittlere Lebensraumeignung, 0,8 ha pro Tier; S4 – mäßige/ausreichende Lebensraumeignung, 1,5 ha pro Tier; S5 – keine Lebensraumeignung: Nach Leitfaden Schleswig – Holstein [1], S5 ergänzt

Demnach ist von einer maximalen Anzahl von

- **rd. 15,8 Tieren (adult)** -

innerhalb der nördlichen Planungsfläche auszugehen. Diese Zahl wurde bezogen auf

- **rd. 14 ha** -

Fläche² mit Lebensraumeignung in der nördlichen Planungsfläche ermittelt. Dies entspricht einer Dichte von aufgerundet

- **rd. 1,13 Tieren (adult) pro Hektar** -

und damit einer mäßig/ausreichenden (S4) bis mittleren (S3) Lebensraumeignung gemäß [1].

² Die gesamte nördliche Planungsfläche ist geringfügig (ca. 3.000 m²) größer als 14 ha, da auch als Haselmauslebensraum völlig ungeeignete Flächen (S5) wie z.B. Wege vorhanden sind.

4 KONFLIKTERMITTLUNG

Im Ergebnis der Planungen für den Solarpark aus November 2023 durch Enerparc sind in der nördlichen Planungsfläche die nachfolgend aufgeführten drei Flächen (Felder) mit PV-Modulen geplant:

- Feld „D“ gemäß Planung Enerparc: Das Feld wird nördlich durch die Bundesstraße und südlich durch den Wildtierkorridor „Nord“ bzw. die als Bahntrasse gewidmete Fläche begrenzt. Im Weiteren in dieser Unterlage auch als Feld „Nord“ bezeichnet.
Flächengröße: 3,83 ha
- Feld „C“ gemäß Planung Enerparc: Das Feld wird nördlich durch den Wildtierkorridor „Nord“ und südlich durch den Wildtierkorridor „Mitte“ begrenzt. Im Weiteren in dieser Unterlage auch als Feld „Mitte“ bezeichnet.
Flächengröße: 7,60 ha
- Feld „B“ (nördliche Teilfläche) gemäß Planung Enerparc: Das Feld wird nördlich durch den Wildtierkorridor „Mitte“ und südlich durch die Max-Planck-Straße begrenzt.
Flächengröße: 1,04 ha

Dies ergibt aufgerundet

- 12,5 ha -

tatsächlich für Solarmodule und andere Einrichtungen vorgesehene Flächen.

Hieraus ergibt sich unter der Annahme, dass in den 12,5 ha nur Flächen mit Lebensraumeignung enthalten sind, eine Anzahl von

- rd. 14,1 -

tatsächlich betroffenen Tieren. Für deren Lebensraumverlust muss Ersatz geschaffen werden.

5 FRÜHZEITIGE FLÄCHENAUFWERTUNG / BEGRÜNDUNG DER DRINGLICHKEIT

5.1. FLÄCHENAUFWERTUNG

Eine frühzeitige Flächenaufwertung soll durch Maßnahmen in folgenden Bereichen erfolgen:

- Wildtierkorridoren,
- westlicher Waldrand,
- östlicher Waldrand und
- Waldflächen.

Die Flächeneignung wird gemäß [1] in folgenden Stufen bewertet:

- S1 – sehr gute Lebensraumeignung. Raumbedarf 0,15 ha pro Tier oder 6,7 Tiere pro Hektar.
- S2 - gute Lebensraumeignung. Raumbedarf 0,3 ha pro Tier oder 3,3 Tiere/Hektar
- S3 – mittlere Lebensraumeignung. Raumbedarf 0,8 ha pro Tier oder 1,3 Tiere/Hektar
- S4 – mäßige/ausreichende Lebensraumeignung. Raumbedarf 1,5 ha pro Tier oder 0,7 Tiere / Hektar.

Die Stufe S5 – keine Lebensraumeignung, 0 Tiere / Hektar wurde in der vorliegenden Unterlage für Flächen wie Straßen und intensiv genutzte/freigehaltene Flächen vergeben.

Generell ist folgendes vorgesehen:

- Entnahme aller nicht standortheimischen Gehölze wie Roteiche, Douglasie, Kalifornische Küstentanne, Eschenahorn, Lärche, Fichte, Robinie und Späte Traubenkirsche in den Maßnahmenflächen. Gegebenenfalls Entnahme weiterer nicht als (hochwertige) Nahrungsgehölze für die Haselmaus eingestufte Gehölze zur Freimachung der Pflanzflächen. Die Pflanzflächen variieren zwischen 25 und 90% der jeweiligen Maßnahmenfläche.

-
- Anpflanzung von Sträuchern zur Schaffung von Nahrungshabitaten.
In Flächen mit „Waldeigenschaft“ werden 50% der Pflanzfläche mit Sträuchern bepflanzt, 20% bis 50% mit Bäumen und auf 0 bis 30% wird gegebenenfalls vorhandene Vegetation aus standortheimischen Laubgehölzen (z.B. Himbeere, Hundsrose, Haselnuss, Weißdorn, Schlehe, Winterlinde, Sommerlinde, Stiel- oder Traubeneiche, Rotbuche, Hainbuche, Feldahorn, Bergahorn, Spitzahorn, Vogelkirsche, Schwarzerle oder Waldkiefer) in die Maßnahmenfläche eingebunden. Eine Bestockung mit Bäumen von 40% der Fläche wird nicht unterschritten.
In Flächen ohne Waldeigenschaft wird die gesamte Pflanzfläche mit Sträuchern bepflanzt, gegebenenfalls werden vorhandene Himbeeren, Wildrosen, Schlehen, Weißdorne und Haselsträucher eingebunden.
 - Generell erfolgt die Anlage, Pflege und Bewirtschaftung aller Maßnahmenflächen nach forstlichen Kriterien und unter Nutzung von Pflanzgut gemäß FoVG (Forstvermehrungsgutgesetz) oder mit Pflanzen aus regionaler Herkunft (Norddeutsche Tiefebene). Sollten entsprechende regionale Herkünfte nicht verfügbar sein, wird auf andere geeignete Herkünfte ausgewichen. Priorität hat die schnelle Umsetzung der Maßnahmen.
 - Die maximale mittlere Höhe der Sträucher in den unmittelbar an die PV-Module angrenzenden Flächen wird auf 4 m festgesetzt (Bäume sind hier nicht zur Pflanzung vorgesehen), in den sonstigen Flächen auf 6 m. Ab Erreichen dieser mittleren Höhen erfolgt ein Rückschnitt und gegebenenfalls Auslichtung der Sträucher auf 0,8 bis 1,2 m Höhe zur Herstellung bzw. zum Erhalt eines dichten Bestandes außer bei Haselnusssträuchern. Der Rückschnitt der anderen Sträucher erfolgt im Abstand von 2 bis 3 Jahren auf jeweils 50% der Fläche.
Haselnusssträucher werden nach 5 bis 7 Jahren auf 50% der Fläche auf Stock gesetzt, die restlichen 50% nach weiteren 2 bis 3 Jahren. Hainbuchen, Erlen und Weiden können ebenfalls sachgerecht auf Stock gesetzt oder als Kopfbaum entwickelt werden, um die Quartierdichte zu erhöhen.
Diese Pflegemaßnahmen zur Erzielung dichter Bestände mit Quartiereignung sind aus Sicht des Haselmausschutzes einmalig notwendig, können aus anderen Gründen jedoch fortgeführt werden.
 - Zur Verbesserung der Sommerquartiersituation wird in linearen Kompensationsflächen ca. alle 10 m ein Haselmaustube und in Flächen mit Baumbestand ca. alle 50 m ein geeigneter Nistkasten ausgebracht. In flächigen Habitaten werden pro Hektar insgesamt 20 bis 40 Tubes und Haselmausnistkästen ausgebracht. Die Kunstquartiere werden über einen Zeitraum von 10 Jahren gewartet. Danach sollte durch das „Auf Stock setzen“ von Haselnusssträuchern.

-
- Zur Verbesserung der Winterquartiersituation werden in linearen Kompensationsflächen frostfreie Versteckmöglichkeiten aus Steinen ca. alle 100 m angelegt. In flächig ausgeprägten Kompensationsflächen werden vier solcher Quartiere pro Hektar geschaffen. Die Steinstrukturen können durch Wurzelteller/Stubben ergänzt werden, wobei die Pflanzfläche für Nahrungspflanzen nicht erheblich, d.h. um mehr als 5% reduziert werden darf.

Andere geeignete Maßnahmen zur Schaffung bzw. zum Erhalt gut bis sehr gut geeigneten Haselmauslebensraumes sind prinzipiell in Abstimmung mit den zuständigen Behörden möglich.

5.1.1. WILDTIERKORRIDORE / VERNETZUNGSSTRUKTUREN

In Abstimmung auf die Zugänglichkeit der Maststandorte und die Ansprüche anderer Artengruppen an Kompensation und Vernetzung wird derzeit davon ausgegangen, dass in den zwei-vorgesehenen Vernetzungsstrukturen nur ein Teil der Fläche zur Aufwertung für die Haselmaus zur Verfügung stehen. Es handelt sich somit um folgende Flächengrößen:

- Wildtierkorridor Nord: Gesamtfläche rd. 10.300 m²,
Aufwertbar ca. 25%: rd. 2.600 m²
da hier auch die gewidmete Bahntrasse verläuft
- Wildtierkorridor Mitte: Gesamtfläche rd. 9.000 m²,
Aufwertbar ca. 40%: rd. 3.500 m²

Die gesamte aufwertbare Fläche in den beiden Vernetzungsstrukturen beträgt somit

- **0,61 ha** -.

Von einer frühzeitigen Aufwertung innerhalb der Wildtierkorridore (Vernetzungsstrukturen) wird deshalb ausgegangen, weil hier durch strukturelle Maßnahmen (Habitatanreicherung) bestehende Lebensräume aufgewertet werden können.

Hier wird in Abhängigkeit von anderen Planung und des Erhalts der Zugänglichkeit der Maststandorte eine

- Anreicherung mit Nahrungspflanzen,
- die Schaffung von Sommerquartieren und
- Schaffung von frostfreien Überwinterungsmöglichkeiten

vorgenommen. Es werden nur die beiden nördlichen Korridore berücksichtigt, weil in der südlichen Fläche keine Haselmausnachweise erfolgten.

5.1.1.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE

Die Lebensraumeignung der geplanten Wildtierkorridore wird derzeit als S3 (mittel) eingestuft, da die Flächen zum Untersuchungsgebiet gehören und dieses eine mittlere Dichte von 1,1 Tieren / Hektar in Haselmauslebensräumen aufweist. Bei der Einstufung S3 ist von einer Dichte von 1,3 Tieren / Hektar auszugehen, die Bewertung ist somit konservativ.

5.1.1.2. PLANUNG WILDTIERKORRIDORE

Schaffung Nahrungshabitate

- Entnahme aller Nadelbäume, Roteichen, Robinien, später Traubenkirschen. Gegebenenfalls Entnahme anderer Laubgehölze auf **6.100 m²**, die danach als Pflanzfläche zur genutzt werden.
- Pflanzung folgender Sträucher im 1,5 x 1,5 m Raster auf 6.100 m² Fläche:
 - 30 % Haselnuss (*Corylus avellana*, 2xv, 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr).
 - 20 % Weißdorn (*Crataegus monogyna* / *laevigata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 20 % Gem. Schneeball (*Viburnum opulus*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 10 % Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*; mind. 0,5 m).
 - 10 % Faulbaum (*Frangula alnus*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 1xv).
 - 10 % Schlehe (*Prunus spinosa*; 0,5 bis 0,8 m, Containerware).
- Ein Austausch mit anderen Straucharten gemäß **Anhang 4** kann erfolgen, sofern der Haselnussanteil von 30% erhalten bleibt.

Die Pflege zum Erhalt eines dichten Strauchbestandes beginnt durch Rückschnitt oder Auslichten, wenn die Sträucher außer Haselnüssen eine mittlere Höhe von 4 m erreicht haben (siehe Hinweise zur generellen Vorgehensweise). Der Rückschnitt der Sträucher außer Haselnusspflanzen erfolgt auf eine Höhe von 0,8 bis 1,2 m. auf 50% der Fläche. Zwei Jahre danach wird die Restfläche rückgeschnitten/ausgelichtet.

Haselnusssträucher werden gemäß der Beschreibung zur Schaffung von Sommerquartieren gepflegt.

Schaffung Sommerquartiere

- Aufhängung von insgesamt 35 Haselmaustubes, jährliche Pflege/Reinigung im Zeitraum bis 10 Jahre nach Pflanzung.
- Auf Stock setzen von ca. 50% der Haselnusssträucher frühestens 5 und spätestens 7 Jahre nach Pflanzung. Die verbleibenden 50% werden drei Jahre danach auf Stock gesetzt. Hainbuchen, Weiden und Erlen können zusammen mit den Haselnusssträuchern auf Stock gesetzt werden.

Schaffung Winterquartiere

- Anlage von vier frostfreien Verstecken (zwei pro Korridor) aus Steinen im Abstand von ca. 100 m
- Steine: 50 % mit Kantenlänge 20 bis 40 cm, Feinanteil mit Durchmesser <5 cm unter 5 %. Unbelastetes Abbruchmaterial ist zulässig.
- Grundfläche pro Versteck 4 bis 8 m².
Höhe 1,50 bis 2 m auf mindestens der Hälfte der Grundfläche.
- Stubben können am jeweils am Rand des Wildtierkorridors als zusätzliche Habitate bis zu einer Höhe von 1,5m auf einer Breite von maximal 2 m eingesetzt werden, wenn eine Mindestbreite der Pflanzfläche von 5 m erhalten wird.

5.1.1.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WILDTIERKORRIDORE

Das Aufwertungspotenzial ist angesichts der Vernetzung in die östlich und westlich angrenzenden Strukturen und des derzeit hohen Anteils an Robinien mit nur sehr geringem Nahrungs- und Quartierangebot als hoch einzustufen. Die Besonnung und damit die Entwicklung fruchttragender Nahrungssträucher ist ebenfalls als günstig zu bewerten.

Im Istzustand wird von einer Siedlungsdichte von 1,3 Tieren/Hektar und damit

- **0,8 Tieren** -

in der 0,61 Hektar großen Aufwertungsfläche der Wildtierkorridore ausgegangen (vgl. Textabschnitt 5.1.1.1).

Aufgrund der Planungen (vgl. Textabschnitt 5.1.1.2) ist davon auszugehen, dass schnell eine gute Lebensraumeignung erreicht wird, da alle notwendigen Habitats angelegt werden. Die Besiedelung der Tubes erfolgt im Ergebnis der 2023 durchgeführten Erfassungen schnell. Gleiches ist bezüglich der frostfreien Überwinterungsquartiere zu erwarten.

Zerschneidungen im Bereich der Wildtierkorridore sind nur durch Wege innerhalb des Solarparks zu erwarten, die deutlich schmäler als 10 m und damit für Haselmäuse gut überwindbar sind.

Die Entwicklung von Nahrungsflächen wird

- durch die Einbindung bestehenden Aufwuchses bzw. des Vorhandenseins krautiger Vegetation im Umfeld und
- des günstigen Lichteinfalls

voraussichtlich ebenfalls zügig verlaufen. Es wird nach zwei Jahren deshalb von einer Lebensraumeignung von gut (S2) und damit von einer Siedlungsdichte 3,3 Tieren/Hektar ausgegangen. Es sind somit voraussichtlich

- **2,0 Tiere** -

in der 0,61 Hektar großen Aufwertungsfläche für Haselmäuse innerhalb der Wildtierkorridore nach Maßnahmenumsetzung vorhanden.

Das Lebensraumpotenzial wird somit um

- **1,2 Tiere** -

durch die geplanten Maßnahmen zur Aufwertung von Haselmauslebensraum in den Wildtierkorridoren Nord und Mitte erhöht.

5.1.2. WESTLICHER WALDRAND

- Flächengröße: 0,84 ha
- Breite: 6 bis 26 m

5.1.2.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE

Im Ergebnis der Auswertung der Forsteinrichtungskarte ist der Waldrand bzw. die angrenzenden Waldflächen durch Fichtenbestände geprägt. Die Geländeaufnahmen zeigen, dass sich in der Randsituation zur derzeitigen Leitungstrasse einige Laubgehölze etablieren konnten. Hierunter waren allerdings keine größeren Bestände gut geeigneter Nahrungspflanzen, sondern häufig Robinien und junge Ahorne. Nur im Bereich der Bahntrasse waren einige wenige Haselnusssträucher vorzufinden.

Besondere Häufungen von Sommerquartieren wie Höhlenbaumgruppen o. Ä. sind nicht vorhanden, allerdings einige Wurzelteller und ähnliche Strukturen. Eine besondere Eignung als Winterquartier ist ebenfalls nirgends festzustellen. Die wenigen mit anthropogen entstandenen Spaltenquartieren angereicherten Flächen im Bereich der Bahntrasse liegen vertieft und sind nach Niederschlägen sehr feucht bis nass.

In Nadelholzbeständen (Kontrollfläche) wurden überhaupt keine Haselmäuse festgestellt. In der gesamten Teilfläche Nord ist von einer Dichte von 1,13 Tieren pro Hektar auszugehen.

Aus gutachterlicher Sicht angemessen erscheint deshalb die Einstufung der derzeitigen Lebensraumeignung des westlichen Waldrandes in Stufe S4 (Mäßig bis ausreichend), was einer anzunehmenden Dichte von **0,7 Tieren/Hektar** entspricht.

Diese Einstufung entspricht der, die auch im Rahmen der Kartierungen zur Umverlegung der Bundesstraße erfolgte und ist nach Einschätzung des Unterzeichners eher als konservativ einzustufen, da die Fichtenbestände im Ergebnis der Kontrollflächenuntersuchung keinen Besatz aufweisen.

5.1.2.2. PLANUNG WALDRAND WEST

Zur optimalen Aufwertung des Lebensraumes mit den notwendigen Habitaten im Waldrand West ist folgendes vorgesehen:

Schaffung Nahrungshabitate

- Entnahme aller Nadelbäume, Roteichen, Robinien, später Traubenkirschen und gegebenenfalls anderer Laubgehölze bis 90% der Fläche, **d.h. 7.600 m²** als Pflanzfläche zur Verfügung stehen. Belassen von Himbeere, Rose und anderen Nahrungsgehölzen sowie gegebenenfalls (nachrangig) standortheimischen Baumarten (Ahorn, Linde, Eiche, Hainbusche, Buche) auf 10% der Fläche, d.h. insgesamt 800 m².
- Pflanzung folgender Sträucher im 1,5 x 1,5 m Raster auf insgesamt 7.600 m² Fläche:
 - 30 % Haselnuss (*Corylus avellana*, 2xv, 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr), davon 60 % bis 70 % fruchttragend.
 - 20 % Weißdorn (*Crataegus monogyna / laevigata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 20 % Gem. Schneeball (*Viburnum opulus*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 10 % Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*; mind. 0,5 m).
 - 10 % Faulbaum (*Frangula alnus*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 1xv).
 - 10 % Schlehe (*Prunus spinosa*; 0,5 bis 0,8 m, Containerware).
- Ein Austausch mit anderen Straucharten gemäß **Anhang 4** kann erfolgen, sofern der Haselnussanteil von 30% erhalten bleibt.

Die Pflege zum Erhalt eines dichten Strauchbestandes beginnt durch Rückschnitt oder Auslichten, wenn die Sträucher außer Haselnüssen eine mittlere Höhe von 4 m erreicht haben (siehe Hinweise zur generellen Vorgehensweise). Der Rückschnitt der anderen Sträucher erfolgt auf eine Höhe von 0,8 bis 1,2 m. auf 50% der Fläche. Zwei Jahre danach wird die Restfläche rückschnitten/ausgelichtet.

Haselnusssträucher werden gemäß der Beschreibung zur Schaffung von Sommerquartieren gepflegt.

Schaffung Sommerquartiere

- Aufhängung von 60 Haselmaustubes und 10 Haselmauskästen, jährliche Pflege/Reinigung im Zeitraum bis 10 Jahre nach Pflanzung.
- Auf Stock setzen von ca. 50% der Haselnusssträucher frühestens 5 und spätestens 7 Jahre nach Pflanzung. Die verbleibenden 50% werden drei Jahre danach (d.h. 8 bis 10 Jahre nach Pflanzung) auf Stock gesetzt.

Schaffung Winterquartiere

- Anlage von sechs frostfreien Verstecken aus Steinen im Abstand von ca. 100 m
- Steine: 50 % mit Kantenlänge 20 bis 40 cm, Feinanteil mit Durchmesser <5 cm unter 5 %. Unbelastetes Abbruchmaterial ist zulässig.
- Grundfläche pro Versteck 4 bis 8 m².
Höhe 1,50 bis 2 m auf mindestens der Hälfte der Grundfläche.

Stubben können am westlichen Rand der Pflanzfläche als zusätzliche Habitate bis zu einer Höhe von 1,5m auf einer Breite von maximal 2 m eingesetzt werden, wenn eine Mindestbreite der Pflanzfläche von 5 m erhalten wird.

5.1.2.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALDRAND WEST

Das Aufwertungspotenzial ist angesichts der besonnten Lage und der guten Vernetzung nach Norden Richtung Bundesstraße hoch. Dort (entlang Bundesstraße) wurden durch Dritte im Rahmen der Kartierungen zur Umverlegung der Bundesstraße ebenfalls Haselmäuse und Lebensräume mit guter Eignung (unmittelbarer Randbereich Bundesstraße) festgestellt.

Die Struktur ist nur durch Zuwegungen und die gewidmete Bahntrasse unterbrochen. Die Fahrbahnen der Zuwegungen zur PV-Anlage sind schmaler als 6 m, werden nicht durch öffentlichen Verkehr genutzt und sind nicht asphaltiert. Sie stellen somit selbst für Haselmäuse keine Ausbreitungsbarriere dar.

Die gewidmete Bahntrasse bzw. ihre Randbereiche werden derzeit durch Haselmäuse genutzt. Sie stellt somit derzeit ebenfalls keine Ausbreitungsbarriere dar. Selbst im Fall einer Wiederaufnahme des Betriebes ist von einer vegetationsfreien Trasse unter 10 m Breite auszugehen, die von Haselmäusen gequert werden kann.

Im Istzustand wird von einer Siedlungsdichte von 0,7 Tieren/Hektar und damit

- **0,6 Tieren** -

im 0,84 Hektar großen westlichen Waldrand ausgegangen (vgl. Textabschnitt 5.1.2.1).

Aufgrund der Planungen (vgl. Textabschnitt 5.1.2.2) ist davon auszugehen, dass schnell eine gute bis sehr gute Lebensraumeignung erreicht wird, da alle notwendigen Habitate angelegt werden. Die Besiedelung der Tubes erfolgt im Ergebnis der 2023 durchgeführten Erfassungen schnell. Gleiches ist bezüglich der frostfreien Überwinterungsquartiere zu erwarten. Angesichts der besonnten Lage ist zudem von einer schnellen Fruktifikation und Entwicklung nahrungsreicher Bestände auszugehen. Es wird nach zwei Jahren deshalb von einer Lebensraumeignung zwischen S2 und S1 und damit von einer Siedlungsdichte von 5 Tieren/Hektar nach Maßnahmenumsetzung ausgegangen. Dies ergibt

- **4,2 Tiere** -

im 0,84 Hektar großen westlichen Waldrand nach Maßnahmenumsetzung.

Das Lebensraumpotenzial wird somit um

- **3,6 Tiere** -

durch die geplanten Maßnahmen im westlichen Waldrand erhöht.

5.1.3. WALDRAND OST (INNENWALDRAND)

- Flächengröße: 1,63 ha
- Breite: 5 bis 26 m

5.1.3.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE

Im Ergebnis der Auswertung der Forsteinrichtungskarte ist der Waldrand bzw. die angrenzenden Waldflächen überwiegend durch Fichten- und Lärchenbestände geprägt. Aufgrund von Käferkalamitäten sind einige der Fichtenbestände durch Aufforstungen mit hohen Anteilen kalifornischer Küstentanne, Roteiche und Douglasie ersetzt worden. Die ebenfalls vorhandenen Bestände aus Laubholzarten mit langen Umtriebszeiten weisen insbesondere im Norden ebenfalls einen hohen Nadelholzanteil auf.

Besondere Häufungen von Sommerquartieren wie Höhlenbaumgruppen o. Ä. sind nicht vorhanden, allerdings einige Wurzelteller und ähnliche Strukturen. Eine besondere Eignung als Winterquartier ist ebenfalls nirgends festzustellen. Insbesondere im Norden und innerhalb der Aufforstungsflächen wurde starke Staunässe festgestellt, die eine frostfreie Überwinterung in Bodennähe stark erschwert.

Im Nadelholzbestand der „Kontrollfläche“ im westlichen Waldrand wurden überhaupt keine Haselmäuse festgestellt. In der gesamten Teilfläche Nord der Leitungstrasse ist von einer Dichte von 1,13 Tieren pro Hektar auszugehen.

Aus gutachterlicher Sicht angemessen erscheint deshalb die Einstufung der derzeitigen Lebensraumeignung des östlichen Waldrandes in Stufe S4 (Mäßig bis ausreichend), was einer anzunehmenden Dichte von **0,7 Tieren/Hektar** und damit der gleichen Einstufung wie der westliche Waldrand entspricht. Auch die Einstufung des östlichen Waldrandes wird durch die Erfassungen zur Umverlegung der Bundesstraße bestätigt, wobei dort die potenziell besser geeigneten Flächen im Norden (höherer Laubholzanteil) bewertet wurden. Die hier vorgenommene Einstufung des derzeitigen Lebensraumpotenzials ist somit konservativ.

5.1.3.2. PLANUNG WALDRAND OST

Zur optimalen Aufwertung des Lebensraumes mit den notwendigen Habitaten im Waldrand Ost ist folgendes vorgesehen:

Schaffung Nahrungshabitate

- Entnahme aller Nadelbäume, Roteichen, Robinien, später Traubenkirschen. Gegebenenfalls Entnahme anderer Laubgehölze bis 60 bis 70% der Fläche, **d.h. max. 11.400 m²** als Pflanzfläche zur Verfügung stehen. Belassen von Himbeere, Rose und anderen Nahrungsgehölzen sowie standortheimischen Baumarten (Ahorn, Linde, Eiche, Hainbusche, Buche, Kiefer) auf 30 bis 40% der Fläche, d.h. insgesamt 4.900 bis 5.500 m².
- Pflanzung folgender Sträucher im 1,5 x 1,5 m Raster auf max. 5.700 m² Fläche:
 - 30 % Haselnuss (*Corylus avellana*, 2xv, 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr).
 - 20 % Weißdorn (*Crataegus monogyna / laevigata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 20 % Gem. Schneeball (*Viburnum opulus*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 10 % Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*; mind. 0,5 m).
 - 10 % Faulbaum (*Frangula alnus*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 1xv).
 - 10 % Schlehe (*Prunus spinosa*; 0,5 bis 0,8 m, Containerware).
- Ein Austausch mit anderen Straucharten gemäß **Anhang 4** kann erfolgen, sofern der Haselnussanteil von 30% erhalten bleibt.
- Bepflanzung der restlichen Pflanzfläche durch Baumarten aus **Anhang 4** auf mindestens 20% oder bis mindestens 40% Bestockung durch Bäume zusammen mit der stehengelassenen Vegetation bezogen auf die gesamte Maßnahmenfläche erreicht ist.

Die Pflege zum Erhalt eines dichten Strauchbestandes beginnt durch Rückschnitt oder Auslichten, wenn die Sträucher außer Haselnüssen eine mittlere Höhe von 6 m erreicht haben (siehe Hinweise zur generellen Vorgehensweise). Der Rückschnitt der anderen Sträucher erfolgt auf eine Höhe von 0,8 bis 1,2 m. auf 50% der Fläche. Zwei Jahre danach wird die Restfläche rückgeschnitten/ausgelichtet.

Haselnusssträucher werden gemäß der Beschreibung zur Schaffung von Sommerquartieren gepflegt.

Schaffung Sommerquartiere

- Aufhängung von 50 Haselmaustubes und 20 Haselmauskästen, jährliche Pflege/Reinigung im Zeitraum bis 10 Jahre nach Pflanzung.
- Auf Stock setzen von ca. 50% der Haselnusssträucher frühestens 5 und spätestens 7 Jahre nach Pflanzung. Die verbleibenden 50% werden drei Jahre danach auf Stock gesetzt. Hainbuchen, Weiden und Erlen können zusammen mit den Haselnusssträuchern auf Stock gesetzt werden.

Schaffung Winterquartiere

- Anlage von sechs frostfreien Verstecken aus Steinen im Abstand von ca. 100 m
- Steine: 50 % mit Kantenlänge 20 bis 40 cm, Feinanteil mit Durchmesser <5 cm unter 5 %. Unbelastetes Abbruchmaterial ist zulässig.
- Grundfläche pro Versteck 4 bis 8 m².
Höhe 1,50 bis 2 m auf mindestens der Hälfte der Grundfläche.

Stubben können am östlichen Rand der Pflanzfläche als zusätzliche Habitate bis zu einer Höhe von 1,5m auf einer Breite von maximal 2 m eingesetzt werden, wenn eine Mindestbreite der Pflanzfläche von 5 m erhalten wird.

5.1.3.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALDRAND OST

Das Aufwertungspotenzial ist angesichts der guten Vernetzung nach Norden Richtung Bundesstraße ebenfalls als hoch einzustufen, auch wenn die Besonnung und damit die zu erwartende Entwicklung von beerentragenden Sträuchern etwas langsamer verlaufen wird als im Waldrand West.

Hinsichtlich der Zerschneidungswirkung von Zuwegungen und der Bahntrasse vergleiche Textabschnitt 5.1.2.1, wobei hier neben der Bahntrasse nur noch Waldwege vorhanden sind, die forstwirtschaftlich genutzt werden.

Im Istzustand wird von einer Siedlungsdichte von 0,7 Tieren/Hektar und damit

- **1,1 Tieren** -

im 1,63 Hektar großen Waldrand Ost ausgegangen (vgl. Textabschnitt 5.1.3.1).

Aufgrund der Planungen (vgl. Textabschnitt 5.1.3.2) ist davon auszugehen, dass schnell eine gute Lebensraumeignung erreicht wird, da alle notwendigen Habitate und insbesondere Quartiermöglichkeiten angelegt werden. Die Besiedelung der Tubes erfolgt im Ergebnis der 2023 durchgeführten Erfassungen schnell. Gleiches ist bezüglich der frostfreien Überwinterungsquartiere zu erwarten.

Die Entwicklung von Nahrungsflächen wird

- durch die Einbindung bestehenden Aufwuchses bzw. des Belassens krautiger Vegetation und
- der Breite der Fläche mit entsprechendem Lichteinfall nach Beseitigung von Bäumen

voraussichtlich ebenfalls zügig verlaufen. Die einzige schmalere Fläche im Süden grenzt an eine weitere Kompensationsfläche an und weist deshalb ebenfalls einen entsprechenden Lichteinfall auf. Es wird nach zwei Jahren deshalb von einer Lebensraumeignung der Stufe S2 und damit von einer Siedlungsdichte von 3,3 Tieren/Hektar ausgegangen. Es sind somit

- **5,4 Tiere** -

im 1,63 Hektar großen Waldrand Ost nach Maßnahmenumsetzung zu erwarten.

Das Lebensraumpotenzial wird somit um

- **4,2 Tiere** -

durch die geplanten Maßnahmen in der Maßnahmenfläche Waldrand Ost erhöht.

5.1.4. AUFWERTUNGSFLÄCHE WALD_1

- Flächengröße: 1,34 ha
- Breite: nicht linear

Die Aufwertungsfläche Wald_1 liegt im Osten der geplanten PV-Fläche und grenzt unmittelbar an die Maßnahmenfläche Waldrand Ost an. Sie ist in folgende Teilflächen unterteilt:

- Wald_1-1: Aufforstungsfläche mit hohem Anteil nicht standortheimischer Arten wie Douglasie, Roteiche und Kalifornischer Küstentanne. 0,39 ha
- Wald_1-2: Nadelholzbestand mit hohem Kiefernanteil sowie Fichten, stellenweise Borkenkäferbefall. 0,35 ha
- Wald_1-3: Nadelholzbestand mit hohem Fichtenanteil, stellenweise Borkenkäferbefall. 0,60 ha

5.1.4.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE

Wald_1-1: Auf der durch nicht standortheimische Gehölze wie Douglasie geprägten Aufforstungsfläche ist derzeit nicht von einer Lebensraumfunktion für die Haselmaus auszugehen (S5). Sommerquartiere und Nahrungspflanzen fehlen, der Boden ist stellenweise stark staunass.

In Teilfläche Wald_1-1 ist somit derzeit von

- **0 Tieren** -

auszugehen. Auch zukünftig ist hier aufgrund des hohen Anteils nicht standortheimischer Gehölze wie Douglasie von keiner bzw. nur sehr geringen Lebensraumeignung auszugehen.

Wald 1-2 und Wald 1-3:

In der hier untersuchten „Kontrollfläche“ wurden überhaupt keine Haselmäuse festgestellt. Deshalb werden auch diese Flächen mit derzeit

- **0 Tieren** -

bewertet.

5.1.4.2. PLANUNG WALD_1

Wald 1-1: Schaffung Nahrungshabitate

- Entfernen von Roteiche, Douglasie und Kalifornische Küstentanne (alle gepflanzt)
- Bepflanzung von 50 % der Fläche folgenden Sträuchern
 - 40 % Haselnuss (*Corylus avellana*, 2xv, 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr).
 - 20 % Weißdorn (*Crataegus monogyna / laevigata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 20 % Eibe (*Taxus baccata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 10 % Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*; mind. 0,5 m).
 - 10 % Faulbaum (*Frangula alnus*: 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 1xv).
- Horst-/gruppenweise Bepflanzung von 30 % der Fläche mit
 - 67 % Stieleiche (20 % der Gesamtfläche),
 - 33 % Vogelkirsche (10 % der Gesamtfläche),eingesetzt wird forstliches Pflanzgut.
- Belassen der Sukzession auf 20 % der Fläche.
- Ein Austausch mit anderen Straucharten gemäß **Anhang 4** kann erfolgen, sofern der Haselnussanteil von 40% erhalten bleibt.

Die Pflege zum Erhalt eines dichten Strauchbestandes beginnt durch Rückschnitt oder Auslichten, wenn die Sträucher außer Haselnüssen eine mittlere Höhe von 6 m erreicht haben (siehe Hinweise zur generellen Vorgehensweise). Der Rückschnitt der Sträucher außer Haselnusspflanzen erfolgt auf eine Höhe von 0,8 bis 1,2 m. auf 50% der Fläche. Zwei Jahre danach wird die Restfläche rückgeschnitten/ausgelichtet. Haselnusssträucher werden gemäß der Beschreibung zur Schaffung von Sommerquartieren gepflegt.

Wald 1-2, Wald 1-3: Schaffung Nahrungshabitate

- Stärkere Durchforstung als notwendig bis zu einer Bestockung von 30%, hierbei Entnahme der Lärchen, Fichten und Douglasien so dass Pflanzfläche von 5.500m² entsteht. gegebenenfalls auch Entnahme von Kiefern.
- Bepflanzung von 50 % der Pflanzfläche folgenden Sträuchern
 - 40 % Haselnuss (*Corylus avellana*, 2xv, 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr).
 - 20 % Weißdorn (*Crataegus monogyna / laevigata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 20 % Eibe (*Taxus baccata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 10 % Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*; mind. 0,5 m).
 - 10 % Faulbaum (*Frangula alnus*: 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 1xv).
- Horst-/gruppenweise Bepflanzung von 30 % der Pflanzfläche mit
 - 67 % Stieleiche (20 % der Gesamtfläche),
 - 33 % Vogelkirsche (10 % der Gesamtfläche),eingesetzt wird forstliches Pflanzgut.
- Belassen der Sukzession / Naturverjüngung auf 20 % der Pflanzfläche.
- Ein Austausch mit anderen Straucharten gemäß **Anhang 4** kann erfolgen, sofern der Haselnussanteil von 40% erhalten bleibt.

Die Pflege zum Erhalt eines dichten Strauchbestandes beginnt durch Rückschnitt oder Auslichten, wenn die Sträucher außer Haselnüssen eine mittlere Höhe von 6 m erreicht haben (siehe Hinweise zur generellen Vorgehensweise). Der Rückschnitt der Sträucher außer Haselnusspflanzen erfolgt auf eine Höhe von 0,8 bis 1,2 m. auf 50% der Fläche. Zwei Jahre danach wird die Restfläche rückgeschnitten/ausgelichtet. Haselnusssträucher werden gemäß der Beschreibung zur Schaffung von Sommerquartieren gepflegt.

Wald 1-1 bis Wald 1-3

Schaffung Sommerquartiere

- Aufhängung von insgesamt 20 Haselmaustubes, 25 Haselmausnistkästen jährliche Pflege/Reinigung im Zeitraum bis 10 Jahre nach Pflanzung.
- Auf Stock setzen von ca. 50% der Haselnusssträucher frühestens 5 und spätestens 7 Jahre nach Pflanzung. Die verbleibenden 50% werden drei Jahre danach auf Stock gesetzt. Hainbuchen, Weiden und Erlen können zusammen mit den Haselnusssträuchern auf Stock gesetzt werden.

Schaffung Winterquartiere

- Anlage von fünf frostfreien Verstecken aus Steinen im Abstand von ca. 100 m unter Nutzung vorhandener Fundament-/ Gebäudereste
- Steine: 50 % mit Kantenlänge 20 bis 40 cm, Feinanteil mit Durchmesser <5 cm unter 5 %. Unbelastetes Abbruchmaterial ist zulässig.
- Grundfläche pro Versteck 4 bis 8 m².
Höhe 1,50 bis 2 m auf mindestens der Hälfte der Grundfläche.

5.1.4.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALD_1

Das Aufwertungspotenzial ist angesichts der Vernetzung mit der Maßnahmenfläche Waldrand Ost als hoch einzustufen, da diese Fläche in den Wald hinein ausgedehnt wird. Diese Ausdehnung wird zu einer Erhöhung des Habitatangebotes bzw. der Umweltbedingungen z.B. durch Auswirkungen des Waldinnenklimas führen.

Eine Zerschneidungswirkung ist in Wald_1 nicht erkennbar. Im Istzustand wird von einer Siedlungsdichte von 0,0 Tieren/Hektar und damit

- 0 Tieren -

in der 1,34 Hektar großen Maßnahmenfläche Wald_1 ausgegangen (vgl. Textabschnitt 5.1.4.1).

Aufgrund der Planungen (vgl. Textabschnitt 5.1.4.2) ist davon auszugehen, dass rel. schnell eine mittlere bis gute Lebensraumeignung erreicht wird, da alle notwendigen Habitate und insbesondere Quartiermöglichkeiten angelegt werden. Da im Wald entsprechend der vorliegenden Literatur Kästen gleich gut oder besser angenommen werden als Tubes, wurde das Quartierangebot durch Kunstquartiere entsprechend angepasst. Die Entwicklung ist jedoch als langsamer einzustufen als in linearen Strukturen mit zu Beginn höherem Anteil niedrigerer Gehölze.

Es wird nach zwei Jahren deshalb von einer Lebensraumeignung der Stufe S3 und damit von einer Siedlungsdichte von 1,3 Tieren/Hektar ausgegangen. Es sind somit rund

- **1,7 Tiere** -

in der 1,34 Hektar großen Maßnahmenfläche Wald_1 nach Maßnahmenumsetzung zu erwarten. Das Lebensraumpotenzial wird somit um

- **1,7 Tiere** -

durch die geplanten Maßnahmen in der Maßnahmenfläche Wald_1 erhöht.

5.1.5. AUFWERTUNGSFLÄCHE WALD_2

- Flächengröße: 2,60 ha
- Breite: nicht linear

Die Aufwertungsfläche Wald_2 liegt im Osten der geplanten PV-Fläche und grenzt an die Trasse der Krümmelbahn an.

5.1.5.1. BEWERTUNG DER DERZEITIGEN LEBENSRAUMFUNKTION FÜR HASELMÄUSE

Es handelt sich um einen 3,2 ha großen Lärchenbestand, der vollständig anhand der Forstbetriebskarte abgegrenzt wurde. Innerhalb dieses Bestandes wird die 2,60 Hektar große Maßnahmenfläche angelegt. Die Restfläche soll wie bisher als Lärchenbestand weiter bewirtschaftet werden.

In der untersuchten Nadelwaldfläche („Kontrollfläche“) wurden überhaupt keine Haselmäuse festgestellt. Dieses Ergebnis wird auf den im Waldinneren gelegenen Lärchenbestand übertragen, da hier keine über den untersuchten Nadelholzbestand hinausgehenden Habitatausstattungen erkennbar sind, insbesondere nicht im Hinblick auf das Quartierangebot. Deshalb wird auch die derzeitige Besiedelung von Fläche Wald_2 mit

- **0 Tieren** -

bewertet.

5.1.5.2. PLANUNG WALD_2

- Durchforstung mit Entnahme der Nadelgehölze bis zu einer Bestockung von 30% so dass eine Pflanzfläche von **18.200 m²** entsteht.
- Bepflanzung von 50 % der Pflanzfläche folgenden Sträuchern
 - 40 % Haselnuss (*Corylus avellana*, 2xv, 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr).
 - 20 % Weißdorn (*Crataegus monogyna / laevigata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 20 % Eibe (*Taxus baccata*; 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 2xv).
 - 10 % Deutsches Geißblatt (*Lonicera periclymenum*; mind. 0,5 m).
 - 10 % Faulbaum (*Frangula alnus*: 0,8 bis 1 m, mind. 3 Tr, 1xv).
- Horst-/gruppenweise Bepflanzung von 30 % der Pflanzfläche mit
 - 67 % Stieleiche (20 % der Gesamtfläche),
 - 33 % Vogelkirsche (10 % der Gesamtfläche),eingesetzt wird forstliches Pflanzgut.
- Belassen der Sukzession / Naturverjüngung auf 20 % der Pflanzfläche.
- Ein Austausch mit anderen Straucharten gemäß **Anhang 4** kann erfolgen, sofern der Haselnussanteil von 40% erhalten bleibt.

Die Pflege zum Erhalt eines dichten Strauchbestandes beginnt durch Rückschnitt oder Auslichten, wenn die Sträucher außer Haselnüssen eine mittlere Höhe von 6 m erreicht haben (siehe Hinweise zur generellen Vorgehensweise). Der Rückschnitt der Sträucher außer Haselnusspflanzen erfolgt auf eine Höhe von 0,8 bis 1,2 m. auf 50% der Fläche. Zwei Jahre danach wird die Restfläche rückgeschnitten/ausgelichtet. Haselnusssträucher werden gemäß der Beschreibung zur Schaffung von Sommerquartieren gepflegt.

Schaffung Sommerquartiere

- Aufhängung von insgesamt 40 Haselmaustubes und 40 Haselmausnistkästen jährliche Pflege/Reinigung im Zeitraum bis 10 Jahre nach Pflanzung.
- Auf Stock setzen von ca. 50% der Haselnusssträucher frühestens 5 und spätestens 7 Jahre nach Pflanzung. Die verbleibenden 50% werden drei Jahre danach auf Stock gesetzt. Hainbuchen, Weiden und Erlen können zusammen mit den Haselnusssträuchern auf Stock gesetzt werden.

Schaffung Winterquartiere

- Anlage von fünf frostfreien Verstecken aus Steinen im Abstand von ca. 100 m unter Nutzung vorhandener Fundament-/ Gebäudereste
- Steine: 50 % mit Kantenlänge 20 bis 40 cm, Feinanteil mit Durchmesser <5 cm unter 5 %. Unbelastetes Abbruchmaterial ist zulässig.
- Grundfläche pro Versteck 4 bis 8 m².
Höhe 1,50 bis 2 m auf mindestens der Hälfte der Grundfläche.

5.1.5.3. AUFWERTUNGSPOTENZIAL WALD_2

Das Aufwertungspotenzial ist angesichts des Kontaktes zur Trasse der Krümmelbahn sowie der Nähe zu Wald_1 (8150 m) als gut einzustufen. Insgesamt wird der durch Nadelwaldbestände geprägte Waldbereich strukturell im Hinblick auf die Bedürfnisse der Haselmaus aufgewertet. Die Fläche ist geeignet, als Trittsteinbiotop zwischen den Siedlungsgrünflächen im Osten, der Trasse der Krümmelbahn und den Maßnahmenflächen weiter westlich zu fungieren.

Eine Zerschneidungswirkung ist in Wald_2 nicht erkennbar. Im Istzustand wird von einer Siedlungsdichte von 0,0 Tieren/Hektar und damit

- **0 Tieren** -

in der 2,6 Hektar großen Maßnahmenfläche Wald_2 ausgegangen (vgl. Textabschnitt 5.1.5.1).

Aufgrund der Planungen (vgl. Textabschnitt 5.1.5.2) ist davon auszugehen, dass rel. schnell eine mittlere bis gute Lebensraumeignung erreicht wird, da alle notwendigen Habitate und insbesondere Quartiermöglichkeiten angelegt werden. Da im Wald entsprechend der vorliegenden Literatur Kästen gleich gut oder besser angenommen werden als Tubes, wurde das Quartierangebot durch Kunstquartiere entsprechend angepasst. Die Entwicklung ist jedoch als langsamer einzustufen als in linearen Strukturen mit zu Beginn höherem Anteil niedrigerer Gehölze.

Es wird nach zwei Jahren deshalb von einer Lebensraumeignung der Stufe S3 und damit von einer Siedlungsdichte von 1,3 Tieren/Hektar ausgegangen. Es sind somit abgerundet

- **3,3 Tiere** -

in der 2,6 Hektar großen Maßnahmenfläche Wald_2 nach Maßnahmenumsetzung zu erwarten. Das Lebensraumpotenzial wird somit um

- **3,3 Tiere** -

durch die geplanten Maßnahmen in der Maßnahmenfläche Wald_2 erhöht.

5.2. DRINGLICHKEIT DER MASSNAHMENENTWICKLUNG

Auch wenn sich nur eine geringe Besiedlungsdichte der geplanten PV-Fläche mit Haselmäusen ergeben hat, ist ein Ersatz des Lebensraumverlustes durch CEF-Maßnahmen (oder FCS-Maßnahmen) für die Haselmaus notwendig. Diese können wenn möglich mit Maßnahmenbedarf aus anderen Gründen (z. B. Eingriffsregelung, Lebensraumverluste anderer Arten) kombiniert werden.

Die Entwicklung neuen Lebensraumes bedarf längerer Zeiträume. Zur Vermeidung von Verzögerungen im Projektablauf ist es deshalb geboten, solchen Lebensraum möglichst zeitnah zu entwickeln sobald ein entsprechender Bedarf erkennbar ist. Dies ist vorliegend bezüglich der Haselmaus der Fall, wie die in Textabschnitt □ beschriebenen Nachweise zeigen.

Zudem besteht vorliegend die Möglichkeit, die Maßnahmenentwicklung mit forstlichen Maßnahmen zu kombinieren. Da entsprechende Maßnahmen nur zu bestimmten Jahreszeiten durchgeführt werden können, wie z. B. Pflanzungen im Herbst/Winter, ist eine frühzeitige Umsetzung besonders wichtig.

Nachfolgend wird beschrieben, wie dieser Ersatz durch Aufwertung bestehender Lebensräume erfolgen soll.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist auf den einzelnen Flächen mindestens folgende Aufwertung erreichbar (bezogen auf Haselmauslebensraum):

Tabelle 2 – Derzeitige Dichte in Kompensationsflächen

Fläche	gerundete Größe [ha]	Eignungsstufe	Dichte (Tiere / ha)	Anzunehmende Zahl der Tiere vor Aufwertung
Wildtierkorridor	0,84	S3 - mittel	1,3	0,8
Waldrand West	0,84	S4 – mäßig/ ausreichend	0,7	0,6
Waldrand Ost	1,63	S4 – mäßig/ ausreichend	0,7	1,1
Wald_1	1,34	S5 - keine	0,0	0,0
Wald-2	2,60	S5 - keine	0,0	0,0
Summe				<u>2,5</u>

Tabelle 3 – Anzunehmende Dichte in Kompensationsflächen nach Umsetzung der Planung

Fläche	gerundete Größe [ha]	Eignungsstufe	Dichte (Tiere / ha)	Anzunehmende Zahl der Tiere nach Aufwertung
Wildtierkorridor	0,61	S2 – gut	3,3	2,0
Waldrand West	0,84	S2 – gut bis S1 – sehr gut	5,0	4,2
Waldrand Ost	1,63	S2 – gut	3,3	5,4
Wald_1	1,34	S3 - mittel	1,3	1,7
Wald_2	2,60	S3 - mittel	1,3	3,3
Summe				<u>16,6</u>

Somit entsteht eine Aufwertung von haselmauslebensraum für rechnerisch

- **14,1Tiere** -.

Dies entspricht dem ermittelten Aufwertungsbedarf.

7 QUELLENVERZEICHNIS

- [1] MEINIG, H. (2006): *Kriterien zu Bewertung des Erhaltungszustandes der Population der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758)*. – In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Hrsg.): *Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland*. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Sonderheft) 2: (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle): 352-353.
- [2] DREWS, A. (2018): *Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)* Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume: Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein, Abteilung 5 „Naturschutz und Forst“, Flintbek.
- [3] BÜCHNER, S.; WACHLIN, V.: *Artensteckbrief Haselmaus für Mecklenburg-Vorpommern* https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_muscardinus_avelanarius.pdf
- [4] BÜCHNER, S. (2009): *Bundes- und Landesmonitoring 2009 zur Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Hessen (Art des Anhanges IV der FFH-Richtlinie)*, Hessen-Forst Abteilung Forsteinrichtung und Naturschutz Europastraße 10–12, 35394 Gießen, überarbeitete Fassung 2010
- [5] MEINIG, H.; BÜCHNER, S.: *Muscardinus avellanarius – Haselmaus* aus Artenportraits des BfN, Internetveröffentlichung: <https://www.bfn.de/artenportraits/muscardinus-avelanarius>
- [6] *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG)* vom 29. Juli 2009, BGBl. I, S. 2542, das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist. Stand: Zuletzt geändert durch Art. 290 V v. 19.6.2020 I 1328.
- [7] *RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7) v. 22.07.1992*. Geändert durch: Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (mit Wirkung zum 1. Juli 2013). Berichtigt durch: Berichtigung, ABl. L 095 vom 29.3.2014, S. 70 (2006/105) mit nachfolgenden Änderungen.

-
- [8] BÜCHNER, SVEN & LANG, JOHANNES. (2014). *Die Haselmaus (Muscardinus avelanarius) in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf*. Säugetierkundliche Informationen. 9. 367-377.
- [9] BORKENHAGEN, P. (2014): *Die Säugetiere Schleswig – Holsteins – Rote Liste*. 4. Fassung Dez. 2014. Datenstand November 2013. Hrsgb.: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR) erarbeitet vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein Schriftenreihe: LLUR SH – Natur - RL 25.