

Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag
zur ökologischen Gewässeraufweitung der Neile innerhalb der Ortschaft
Neuwallmoden im Rahmen des Hochwasserschutzes
(Landkreis Goslar)



Auftraggeber



Bearbeiter



Höxter, im Januar 2024

Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag
zur ökologischen Gewässeraufweitung der Neile innerhalb der
Ortschaft Neuwallmoden im Rahmen des Hochwasserschutzes
(Landkreis Goslar)

Auftraggeber



Wasserverband Peine
Horst 6
31226 Peine

Bearbeiter



Landschaftsarchitekten Figura-Schackers PartGmbB

Neue Straße 26 • 37671 Hörter
Telefon: 05271/6987-0 • Fax: 05271/6987-29
E-Mail: info@uih.de • Internet: www.uih.de

Projektleitung:
Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Figura
(Tel. 05271-6987-13, figura@uih.de)

Projektbearbeitung:
M. Sc. Heike Böhme
(Tel. 05271-6987-18, boehme@uih.de)

M. Sc. Jan Clausen
(Tel. 05271-6987-27, clausen@uih.de)

Hörter, im Januar 2024



INHALT

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	3
2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN.....	3
2.1 Spezieller Artenschutz durch den § 44 BNatSchG	3
2.2 Allgemeine Erläuterung der Verbotstatbestände	4
2.3 Begriffserläuterungen	4
3 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGBIETES	6
4 WIRKPROGNOSE	7
4.1 Baubedingte Wirkungen	7
4.2 Anlagebedingte Wirkungen	8
4.3 Betriebsbedingte Wirkungen	8
5 METHODIK	8
6 VORKOMMEN ARTENSCHUTZRECHTLICH RELEVANTER ARTEN	9
6.1 Fledermäuse	12
6.2 Europäische Vogelarten.....	19
6.3 Rastvögel	23
6.4 Aquatische Fauna.....	23
6.5 Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen	24
6.5.1 Säugetiere (Bilche)	24
6.5.2 Fledermäuse.....	24
6.5.3 Europäische Vogelarten.....	25
6.5.4 Aquatische Fauna.....	26
6.6 Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	27
6.6.1 Säugetiere (Bilche)	27
6.6.2 Fledermäuse.....	27
6.6.3 Europäische Vogelarten.....	28
6.6.4 Aquatische Fauna.....	28
6.6.5 Zusammenfassende artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	29
6.7 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen	30
6.7.1 Säugetiere (Bilche)	30
6.7.2 Fledermäuse.....	30
6.7.3 Europäische Vogelarten.....	34
6.7.4 Übersicht Bauablauf	35



6.8 Fazit	36
7 LITERATURVERZEICHNIS	37

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des Plangebiets. In dem Luftbild rot markiert ist der Bereich der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme (© basemap.de / BKG Oktober 2023)	6
--	---

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht über die Betroffenheit besonders oder streng geschützter Arten unter Einbeziehung ihrer Lebensraumsansprüche (SÜDBECK ET AL. 2005, LAVES 2008, DIETZ & KIEFER 2020)	9
Tabelle 2: Ergebnisse des Netzfanges 2021 in Neuwallmoden	15
Tabelle 3: Fledermausartnachweise an der Neile bei Neuwallmoden	18
Tabelle 4: Termine zur Begehung der Brutvogelkartierung	19
Tabelle 5: Gesamtartenliste der Brutvogelkartierung (vgl. Anhang 3)	20
Tabelle 6: Zusammenfassende Vermeidungsmaßnahmen Bauzeitenregelung	29

ANHANG

Anhang 1: Ergebnisbericht zur Fledermauserfassung mit Anlage 1 und 2	
Anhang 2: Untersuchungen des Makrozoobenthos an Neile und Steimbker Bach 2020/21	
Anhang 3: Brutvogelkartierung 2021	
Anhang 4: Darstellung der Fledermaus-, Bilch- und Vogelkästen, Fledermaustürme sowie des Suchraums	



1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Im Bereich der Ortschaft Neuwallmoden haben in der Vergangenheit regelmäßig wiederkehrende Hochwasserereignisse stattgefunden, die zu enormen wirtschaftlichen und privaten Schäden führten. Aufgrund einer Häufung dieser Hochwasserereignisse in den vergangenen Jahren besteht hier akuter Handlungsbedarf, um Ortschaft und Einwohner in Zukunft vor weiteren Überschwemmungen zu schützen.

Die Maßnahme „Gewässeraufweitung der Neile innerhalb der Ortschaft Neuwallmoden im Rahmen des Hochwasserschutzes“ soll dabei die Abflussverhältnisse innerhalb Neuwallmodens optimieren und so in Verbindung mit weiteren Maßnahmen, dem „Hochwasserrückhaltebecken Steimker Bach“ und dem „Hochwasserrückhaltebecken An der Meyne“ im Verlauf der Neile, das Hochwasserrisiko innerhalb der Ortschaft reduzieren. Das übergeordnete Ziel der Maßnahme ist die Optimierung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Neile bei Hochwasserabfluss. Dadurch soll in erster Linie das Schadenpotenzial im Ort gesenkt werden.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

2.1 Spezieller Artenschutz durch den § 44 BNatSchG

Durch den § 44 BNatSchG wird der Umgang mit besonders geschützten und bestimmten anderen Tier- und Pflanzenarten vorgeschrieben. Nach Abs. 1 und 2 dieses Paragraphen werden Tiere und Pflanzen besonders geschützter Arten einschließlich ihrer Entwicklungsformen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützt. Darüber hinaus bestehen für die streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten Störungsverbote sowie Besitz- und Vermarktungsverbote.

Zu den besonders geschützten Arten zählen nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG alle Tier- und Pflanzenarten der Anhänge A und B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie, die in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie sowie alle in der Artenschutzverordnung aufgeführten Tier- und Pflanzenarten.

Einige dieser Arten gelten zusätzlich als streng geschützt. Darunter fallen die Arten des Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 sowie alle aufgeführten Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie und die als streng geschützt geführten Tier- und Pflanzenarten der Artenschutzverordnung.

Im Zuge der kleinen Novelle des BNatSchG vom 12. Dez. 2007 wurden die nur national besonders geschützten Arten von den artenschutzrechtlichen Verboten bei Planungs- und Zulassungsvorhaben pauschal freigestellt (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Sie sind aber dennoch in der Eingriffsregelung zu berücksichtigen. Das Artenspektrum reduziert sich damit auf die streng geschützten Arten – inkl. der FFH-Anhang-IV-Arten – und die europäischen Vogelarten.



2.2 Allgemeine Erläuterung der Verbotstatbestände

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (letzte Änderung am 15.09.2017) ist es verboten:

- Nr. 1 wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- Nr. 2 wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Nr. 3 Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- Nr. 4 wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

2.3 Begriffserläuterungen

Zum Verständnis der im Text und für die Vorhabensbewertung erforderlichen Begriffe, werden die Wichtigsten nachfolgend kurz erläutert.

Lebensstätten: Fortpflanzungs- und Ruhestätten zusammengefasst

Fortpflanzungsstätten: Balzplätze, Paarungsgebiete, Neststandorte, Eiablage- und Schlupfplätze, Areale, die von den Jungen genutzt werden, u. a.

Ruhestätten: Schlaf-, Mauser- und Rastplätze, Sonnplätze, Verstecke und Schutzbauten sowie Sommer- und Winterquartiere.

In diesem Zusammenhang sind auch die **Nahrungs-** und **Jagdbereiche**, **Flugrouten** und **Wanderkorridore** relevant, wenn eine Fortpflanzungs- oder Ruhestätte in ihrer Funktion auf deren Erhalt angewiesen ist und auch sie einen essenziellen Habitatbestandteil darstellen.

Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flugrouten und Wanderkorridore unterliegen zunächst nicht den Artenschutzbestimmungen. Sie sind aber immer dann relevant, wenn eine Fortpflanzungs- oder Ruhestätte in ihrer Funktion auf deren Erhalt angewiesen ist und auch sie einen essenziellen Habitatbestandteil darstellen (KIEL 2007).

Lokale Population: eine Gruppe von Individuen einer Art, die eine Fortpflanzungs- oder Überdauerungsgemeinschaft bilden und einen zusammenhängenden Lebensraum gemeinsam bewohnen.

Aus pragmatischen Gründen werden lokale Populationen auf



Kleinräumige Landschaftseinheiten, wie z. B. Waldgebiete oder auf gegenüber der Umgebung klar abgegrenzte Bereiche, wie z. B. Naturschutzgebiete abgegrenzt.

Für revierbildende Arten mit großen Aktionsräumen und Arten mit einer flächigen Verbreitung werden größere administrative Abgrenzungen, wie Gemeinde- oder Kreisgebietsgrenzen gewählt.



3 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Lage und Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Ortschaft Neuwallmoden, Stadt Langelsheim im Landkreis Goslar. Der im Harzvorland gelegene Ort Neuwallmoden ist vor allem landwirtschaftlich geprägt und liegt in Tallage zwischen dem Höhenzug Hainberg im Westen und dem Westerberg im Osten. Mit der Neile durchquert ein in diesem Bereich zwischen drei und fünf Metern breiter, stark begradigter Mittelgebirgsbach das ländlich geprägte Dorfgebiet von Süden in nördliche Richtung.

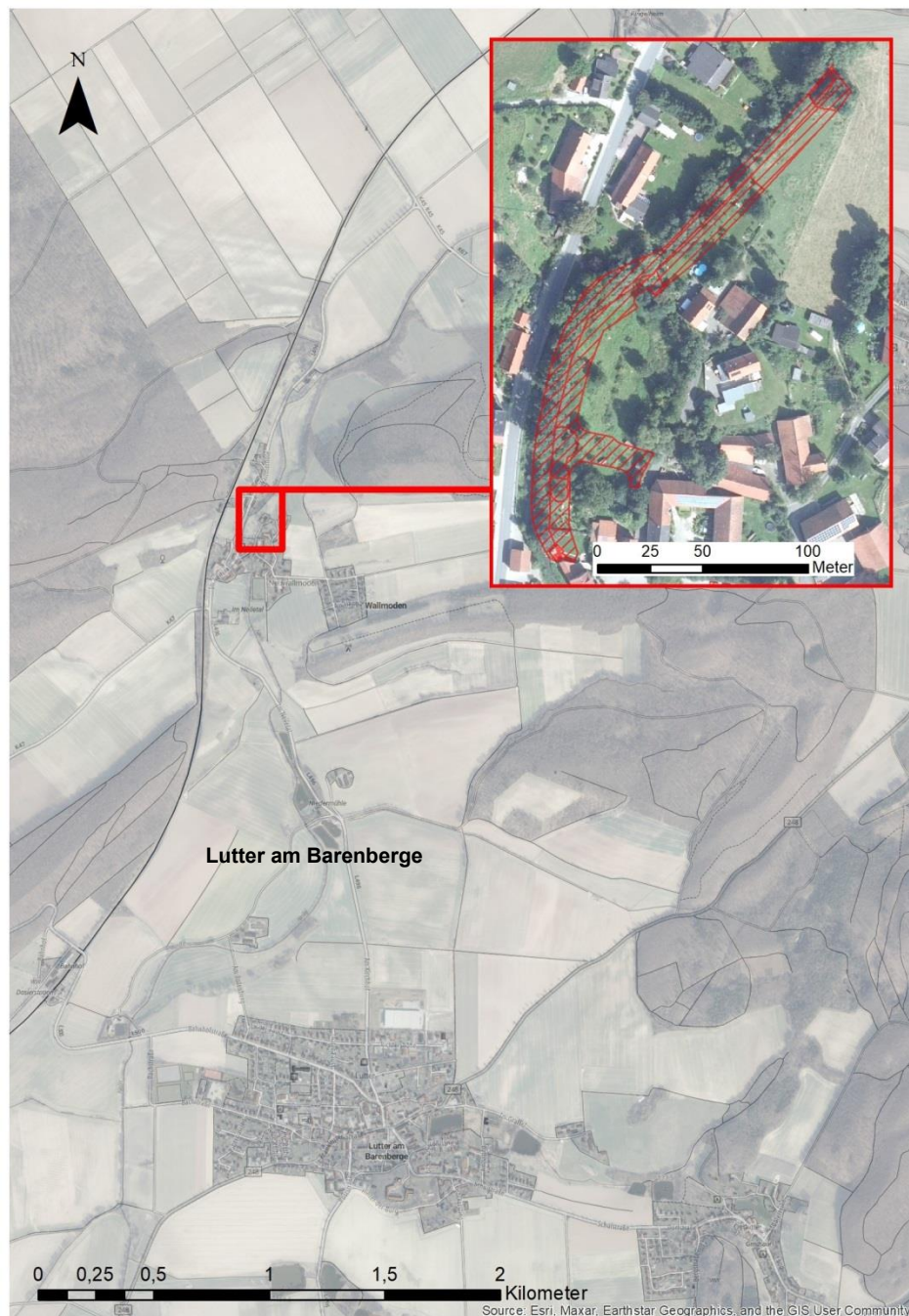


Abbildung 1: Lage des Plangebiets. In dem Luftbild rot markiert ist der Bereich der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme (© basemap.de / BKG Oktober 2023)



Im nördlichen Teil des Vorhabengebietes befinden sich entlang der Neile einige Wohnhäuser, die anfangs (von Norden aus betrachtet) beidseitig des Fließgewässers von zum Teil ausgedehnten Gärten und Gehölzbeständen (vorrangig Buchen und Erlen, aber auch Eschen, Obstbäume und Fichten) im Böschungsbereich umgeben werden. Nach etwa 175 m trifft die Neile auf westlicher Seite auf die Landstraße L 496, die Neuwallmoden als Haupt-Durchgangsstraße in Nord-Süd-Richtung quert. Das westliche Ufer der Neile ist in diesem Bereich mit Spundwänden und unterhalb der Mittelwasserlinie partiell mit Wasserbausteinen befestigt. Die Wasserbausteine oberhalb der Mittelwasserlinie wurden zur Verbesserung der Abflussverhältnisse bereits im Jahr 2020 in Abstimmung mit dem Landkreis Goslar entfernt. Entlang des Ostufers befinden sich weiterhin Sträucher und hochstämmige Siedlungsgehölze aus überwiegend einheimischen Baumarten. Hauptstraße und Neile verlaufen ca. 150 m parallel zueinander, bevor das Fließgewässer östlich abschwenkt und beidseitig von Gebäuden umgeben wird.

Das südliche Teilgebiet des Vorhabengebietes liegt ca. 150 m weiter flussaufwärts. Die Wohnbebauung weicht dort im Westen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker/Grünland) und östlich einem Sportplatz sowie schließlich extensiv genutzten Grünlandflächen. Die Neile wird hier abermals von Ufergehölzen umsäumt. Während auf westlicher Seite vor allem Erlen und Weiden wachsen, befindet sich auf Höhe des Sportplatzes am Ostufer des Baches eine Birkenallee.

Da im weiteren Projektverlauf die Gewässeraufweitung auf den nördlichen Bauabschnitt begrenzt wurde, bleibt der südliche Bauabschnitt von der Maßnahme unberührt. Somit wurde bei der Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen im weiteren Verlauf auch nur noch der nördliche Bauabschnitt betrachtet. Die Maßnahme umfasst somit sechs Flurstücke (33, 31/9, 31/8, 31/3 158/15 und 158/33).

4 WIRKPROGNOSE

4.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingt wird die Umsetzung des Vorhabens temporär und kleinräumig zu optischen und akustischen Störungen führen. Hierzu gehören die Störungen durch Baufahrzeuge und Bauarbeiter wie zum Beispiel Lärm, Vibrationen, Staub- und Abgasemissionen sowie visuelle Effekte durch die arbeitenden Personen und Baumaschinen. Daneben kann der Einsatz von Baumaschinen/LKW etc. durch mechanische Wirkung zur Tötung von Individuen führen (gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Insbesondere wenig oder nicht fluchtfähige Tiere wie Amphibien, Libellenlarven oder noch nicht flügge Jungvögel boden- und bodennahbrütender Arten, können hiervon betroffen sein. Durch den Abtrag von Ufervegetation können Libellen, insbes. deren Larven, getötet werden. Außerdem kann durch die Bautätigkeiten die Limnofauna gestört und durch mechanische Wirkung getötet werden.

Hinzu kommen zusätzliche Sedimenteinträge und Trübungen des Gewässers, die jedoch nur temporär während der unmittelbaren Umsetzung auftreten werden.

Bei baubedingten Gehölzfällungen oder Strauchrodungen kann das Tötungsverbot oder nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zutreffen, für den Fall, dass zum Zeitpunkt dieser Maßnahme beispielsweise Brutvögel in den betreffenden Gehölzen nisten oder Baumhöhlen



von Vögeln oder Fledermäusen besetzt sind. Des Weiteren kann es zur Zerstörung einer mehrfach genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätte nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kommen, wenn nutzbare Baumhöhlen im zu fällenden Baumbestand vorhanden sind. Zudem kann auch das Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch die Gehölzfällungen eintreten, wenn es zu starken Veränderungen der Leitlinie für Fledermäuse entlang der Neile kommt.

4.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die Maßnahmen am und im Umfeld des Gewässers werden die Strukturen im direkten Gewässerumfeld und Uferbereich verändern, so dass es im direkten Maßnahmenbereich zu veränderten Zusammensetzungen der Lebensgemeinschaften kommen kann. Durch die geplante Hochwasserberme werden sich die Biotoptypen und somit auch die Habitatbedingungen verändern.

4.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Nach Umsetzung der Maßnahmen wird sich bei Hochwasserereignissen das Strömungsverhalten verändern, welches durch die daraus resultierenden Erosions- und Sedimentationsprozesse zu veränderten Habitateigenschaften und damit auch zu einer veränderten Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften führen kann. Die durch die Hochwasserereignisse ausgelösten Überschwemmungen werden durch die Maßnahmen gezielt gelenkt. Aufgrund dessen wird es temporär zu Überschwemmungen im Planungsraum (Berme) kommen. Verschlammung und Verlust geeigneter Gewässerstrukturen für bestimmte Arten der Limnofauna sind temporär möglich. Die Anlage der Berme kann jedoch für bestimmte Arten der Limnofauna zu Habitatverbesserungen führen, zudem können sich auch neue Arten etablieren.

5 METHODIK

Zur Erfassung und Beurteilung der Landschaft im Plangebiet wurde im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans vom UIH Planungsbüro im Juni 2021 eine Ortsbesichtigung mit Biotoptypenkartierung nach dem Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2021) im Plangebiet durchgeführt. Im Zuge der Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren wurden in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (LK Goslar) Fledermäuse, Vögel, Makrozoobenthos und einmalig Amphibien kartiert. Es wurden zudem vorhandene Daten zu planungsrelevanten Arten im Planungsraum zusammengestellt und ausgewertet, hierbei wurden vor allem die artenschutzrechtlich relevanten Arten im unmittelbaren Eingriffsbereich der Maßnahme betrachtet. Die artenschutzrechtlich zu betrachtenden Arten sind dem „Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten“, Teil A und B (THEUNERT 2015) entnommen.



6 VORKOMMEN ARTENSCHUTZRECHTLICH RELEVANTER ARTEN

Aufgrund der innerörtlichen Lage und der in diesem Abschnitt stark anthropogen beeinflussten Neile, ist zunächst nicht mit seltenen und gefährdeten Arten zu rechnen. Die hier aufgrund der örtlichen Verhältnisse potenziell vorkommenden Arten sind größtenteils häufige und weit verbreitete Arten. Dennoch ist eine Beeinträchtigung gerade im Hinblick auf den älteren Gehölzbestand entlang der Neile und deren Biozönose wahrscheinlich.

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen ca. 650 m langen Abschnitt der Neile. Gehölze am Gewässerrand sowie der Uferbereich und die angrenzenden Grünflächen bieten Vogelarten ein Potenzial als Brut- und Nahrungshabitat. Auch für baumhöhlen- und spaltenbewohnende Fledermäuse stellt der Planungsraum potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten dar. Die Neile selber fungiert zudem als Leitlinie und Nahrungshabitat. Auch für Bilche eignet sich der Eingriffsbereich in Teilbereichen als Habitat.

Das Gewässer selbst dient potenziell als Habitat für aquatische und semiaquatische Arten, insbesondere Fische, Makrozoobenthos, Amphibien und Libellen.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten-/gruppen, ihre Habitatansprüche und inwieweit sie von der Baumaßnahme im Sinne des § 44 BNatSchG betroffen sind.

Tabelle 1: Übersicht über die Betroffenheit besonders oder streng geschützter Arten unter Einbeziehung ihrer Lebensraumsprüche (SÜDBECK ET AL. 2005, LAVES 2008, DIETZ & KIEFER 2020)

Artengruppe/ Gilde	Habitatkomplexe	Wirkanalyse	Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen
Säugetiere			
Wolf, Luchs, Wildkatze etc.	Störungsarme großräumige Wälder, gehölzreiche Offenlandbereiche	Aufgrund der innerörtlichen Lage ist mit einem Vorkommen der Arten nicht zu rechnen.	nein
Bilche (Gartenschläfer, Haselmaus, Siebenschläfer)	RL Niedersachsen Gartenschläfer/ Haselmaus R (extrem selten) Fichtenwälder, Steinbrüche, Gut strukturierten Laub- und Mischwälder, Obstgärten, Parks, Gehölz- und Heckenstrukturen mit hohem Anteil an Früchten, Nüssen, Knospen und Insektenlarven.	Im Bereich der Ortschaft Neuwallmoden sind die Habitatbedingungen aufgrund von Obstgehölzen, Wiesen und Sträuchern bedingt geeignet. Durch die Fällung der Gehölze können Lebensstätten verloren gehen.	Durch die Fällung der Gehölze während der Fortpflanzungszeit und bei einer Rodung von Wurzelstubben während des Winterschlafs der Bilche kann der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 nicht ausgeschlossen werden.
Fischotter	RL Niedersachsen 1 (vom Aussterben bedroht) Bevorzugt flache Flüsse mit Ufervegetation. Hohe Strukturvielfalt –	Ein Vorkommen des Fischotters im Eingriffsbereich ist nicht bekannt. Die Habitatbedingungen	nein



Artengruppe/ Gilde	Habitatkomplexe	Wirkanalyse	Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen
	Gewässerstrukturen. Störungsarm	sind aufgrund der innerörtlichen Lage nicht geeignet.	
Vögel			
Höhlen-, Nischen-, , Gehölz-, Bodennah und Bodenbrüter sowie Arten die ältere Gehölzbestände, Säume und Gewässer besiedeln	Obstgärten, Bäche, Gehölzsäume, Höhlenbäume, Naturnahe Gärten, Wiesen, Auen, Staudenfluren	Die Habitatbedingungen im Eingriffsbereich eignen sich für vielfältige Vogelarten. Von den 58 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vögeln konnten 46 Arten als Brutvögel nachgewiesen werden.	Die Gehölzbestände im Eingriffsbereich stellen potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von europäischen Vogelarten dar. Durch Rodung des Gehölzbestandes kann es zur Tötung von nicht flüggen Jungvögeln, zur Zerstörung von Gelegen und zum Verlust von Fortpflanzungsstätten kommen. Darüber hinaus kann es im Zuge der baulichen Umsetzung zu Störungen umliegender Bereiche kommen, die ebenfalls die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 auslösen.
Fledermäuse			
Baumhöhlen/Spalten- und Gebäudebewohnende Arten	Habitate mit älterem Baumbestand als Quartierpotenzial. Offenlandbereiche. Gehölzstrukturen und Fließgewässer werden als Leitlinie und Jagdhabitat genutzt. Gebäude mit Quartierpotenzial	Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 10 Fledermausarten erfasst. Quartiere der Wasserfledermaus und des Kleinabendseglers evtl. weiterer Arten können zerstört bzw. beeinträchtigt werden. Jagdhabitats u. a. für Zwerg-, Wasser- und Bartfledermäuse gehen verloren. Durch die Fällung des gesamten Uferbestandes entlang der Neile, wird die Leitlinie auf einer Länge von 296 m enorm geschädigt (Verlust der Gehölze und erhöhte Lichtemission (Lux)). Außerdem gehen potenzielle Quartiermöglichkeiten verloren. Diese Einflüsse können	Durch die Fällung des z. T. älteren Baumbestandes ist ein Verstoß gegen § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 zu erwarten. Störungen während der Fortpflanzungszeit können zum Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 führen. Die ökologische Funktion der Neile als Leitlinie für Fledermäuse wird in ihrer Funktion stark geschädigt und geht vermutlich verloren. In dem Fall muss von einer Verschlechterung der lokalen Population ausgegangen werden, auch hier tritt ein Verstoß gegen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 ein.



Artengruppe/ Gilde	Habitatkomplexe	Wirkanalyse	Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen
		dazu führen, dass die ökologische Funktion der Leitlinie verloren geht.	
Fische			
v.a. Groppe (<i>Cottus gobio</i>), Bachforelle (<i>Salmo trutta forma fario</i>), Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>), Schmerle, Elritze	Die Groppe (V) LAVES (2016) bewohnt klare, sauerstoffreiche Fließgewässer. Typischer Begleitfisch der Forellenregion. Die Bachforelle (V) LAVES (2016) ist die Leitart der Forellenregion. Besiedelt schnell fließende, sauerstoffreiche, kühle und klare Gewässer mit Kies oder Sandgrund. Standorttreue Fische. Das Bachneunauge besiedelt klare Bäche, „Querder“ leben in humosen Sandschwemmungen unter verrottendem Laub. Indikator für intakte Gewässersysteme	Die Groppe wurde in der Neile im Umfeld des Eingriffsbereichs nachgewiesen. Das Bachneunauge nördlich von Nauen. Die Bachforelle ist in der Neile nachgewiesen (LAVES 2022) und kommt im Umfeld des Eingriffsbereichs ebenfalls vor. Weitere Fischarten sind nicht auszuschließen.	Bei Bauarbeiten im oder am Gewässer während der Laichzeit ist ein Verstoß gegen § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 möglich.
Makrozoobenthos			
67 Taxa, inkl. 2 Rote Liste Arten (<i>Calopteryx virgo</i> , <i>Leuctra geniculata</i>)	Fließgewässer	Während der Baumaßnahmen sind Störungen zu erwarten, die jedoch im Sinne des § 44 BNatSchG nicht erheblich sind. Die Habitatbedingungen werden sich im Eingriffsbereich nach Abschluss der Baumaßnahmen für die vorkommenden Arten nicht verschlechtern.	nein
Amphibien			
z. B. Erdkröte, Springfrosch	Die Erdkröte ist eine häufig vorkommende Amphibienart. Sie besiedelt vielfältige Lebensräume und ist an einer Vielzahl von Gewässern zu finden. Der Springfrosch ist eine wärmeliebende Art. Sie	Nachweise von Amphibien innerhalb des Eingriffsbereichs liegen nicht vor. Zur Überwinterung werden die Amphibien eher die weiter östlich gelegenen	Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind auszuschließen.



Artengruppe/ Gilde	Habitatkomplexe	Wirkanalyse	Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen
	besiedelt Auen entlang von Flussläufen, Waldränder, Teiche und Gräben. Nachaktiv, „frühlaicher“	Heckenstrukturen sowie den Schulwald aufsuchen.	
Libellen			
Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>) Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	RL Niedersachsen (2020) als * (ungefährdet) eingestuft. Bei Kartierungen südlich von Neuwallmoden erfasst (NLWK 2001). Besiedeln sommerkühle Bäche. Larven überwintern zwischen Wasserpflanzen und Wurzeln, aber auch auf Totholz und unterspülten Ufern. Schlupfzeit Mai-Juni, Flugzeit Mitte Mai – Aug Die Gebänderte Prachtlibelle ist a. d. RL Niedersachsen (2020) als * (ungefährdet) eingestuft. Bei Kartierungen südlich von Neuwallmoden erfasst (NLWK 2001). Bevorzugt langsam fließende Gewässer mit sandigem Untergrund. Flugzeit Mitte Mai – Aug/Sep	Es liegt ein Nachweis eines Larvalstadiums der Art <i>C. virgo</i> vor (EcoRING 2021). Ein Nachweis eines Adulten Tieres dieser Arten in der Ortslage Neuwallmoden ist bisher nicht bekannt. Aufgrund der schattigen Lage im Eingriffsbereich ist nicht mit einem Vorkommen von Libellen zu rechnen.	nein
Reptilien			
z. B. Ringelnatter	Feuchtgebiete und ihre Umgebung, geschützte Sonnenplätze und trockene Winterquartiere	Teilnahrungshabitat möglich, jedoch nicht essenziell. Ausweichmöglichkeiten vorhanden.	nein

6.1 Fledermäuse

Anlass

An der Neile bei Neuwallmoden sollen im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen Baumfällungen vorgenommen werden. Aufgrund

- bekannter Sommervorkommen der auch baumbewohnenden Großen Bartfledermaus in Neuwallmoden,
- der anzunehmenden Quartierfunktion in den gewässerbegleitenden Gehölzen sowie
- der anzunehmenden Leitlinienfunktion der Neile einschließlich des Gewässerkörpers insbesondere während der Zugzeit von bzw. in die Winterquartiere im Harz wurden Fledermauserfassungen gefordert.



Methodik

Stationärdetektorerfassungen

Es wurden zwei Stationärdetektoren des Typs „Songmeter SM4BAT FS“ der Firma Wildlifeacoustics mit fabrikneuen Mikrofonen eingesetzt. Die Standorte der zwei Stationärdetektoren sind im Anhang 1 (Anlage 1) dargestellt. Jeder Standort setzte sich aus mehreren Aufhängorten zusammen, die in Bezug auf Erreichbarkeit und Vegetationszustand gewählt wurden.

Stationärdetektor und Mikrofon bilden eine „Erfassungseinheit“, welche im Vorfeld unter vergleichbaren Bedingungen getestet wurden.

Die Aufstellung erfolgte zwischen 15. April 2021 und 19. Dezember 2021. Während des Erfassungszeitraumes erfolgte monatlich eine Überprüfung der Mikrofonsensitivität im Gelände mit dem "Ultrasonic Calibrator" der Firma Wildlifeacoustics gemäß Herstellerangaben.

Nach Abschluss der Erfassungen Mitte Dezember 2021 erfolgte eine erneute vergleichende Überprüfung der Erfassungseinheiten. Ausführlichere Angaben werden in Anhang 1 aufgeführt.

Eine Zwischenauswertung der Stationärdetektoren erfolgte Ende Mai 2021, um den Anteil an *Myotis*-Rufen frühzeitig zu erfahren um dann einen ggf. notwendigen Netzfang bei einer hohen Anzahl an *Myotis*-Nachweisen durchzuführen.

Netzfänge

Die zwei Netzfangstandorte an der Neile sind in Anhang 1 (Anlage 1) dargestellt. Die Fänge erfolgten bei günstigen Witterungsbedingungen am 10.6.2021 von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang. An beiden Standorten wurde ein Netz über die Neile gespannt, weitere Netze parallel zum Ufer.

Eingesetzt wurden schwarze „Japannetze“ der Firma Avinet mit einer Maschenweite von 1,8 Zentimeter und einer Garnstärke von 75 Dernier sowie weiße „Puppenhaar-Netze“. Die Netze wurden zwischen 1,5 bis 8,0 m Höhe (Netzunterkante bis Netzoberkante) aufgehängt. Umgerechnet auf eine Netzhöhe von 2,5 m wurden 50 m Netzlänge eingesetzt. Die Netzlänge wurde während des außerordentlich starken Anfluges in der Abenddämmerung zeitweise reduziert, da ansonsten ein tierschutzgerechtes Handling der Tiere nicht möglich gewesen wäre.

An den Netzstandorten wurden zudem jeweils ein Stationärdetektor des Typs Anabat SD2 (Tittley-Electronics) bzw. eine Kombination wildlifeacoustics Mikrofon mit Tablet installiert, um auch die Aktivitäten möglicherweise nicht gefangener Tiere zu dokumentieren. Es wurde angesichts des von Beginn an außerordentlich hohen Fangerfolges keine akustische Anlockung eingesetzt.

Telemetrie

Ziel der telemetrischen Untersuchungen war festzustellen, ob in den von Fällungen betroffenen Bäumen entlang der Neile Fledermausquartiere existieren und ob Ausweichquartiere vorhanden sind.



Unter Berücksichtigung der Vitalität der gefangenen Tiere wurden die gefangenen Tiere besendert (d. h. offensichtlich schwache Tiere bzw. Tiere unter 6 g Gewicht wurden nicht mit Sendern versehen). Die Sender des Typs V1 und V3 mit 15 cm Antenne (Gewicht 0,35 g) der Firma Telemetry Service Dessau wurden mit medizinischen Hautkleber (Sauer) zwischen die Schulterblätter der Tiere geklebt. Nach ca. 4 Wochen fallen die Sender wieder ab, wobei die Lebensdauer der Batterie dann erreicht ist. Die besenderten Fledermäuse wurden direkt nach der Fangnacht und anschließend in Abständen von maximal drei Tagen telemetriert. Hierbei wurde der von Fällungen betroffene Bereich der Neile und Neuwallmoden intensiv nach den Signalen abgesucht. Zudem wurde, bei Nichtauffinden von Sendern, das weitere Umfeld um Neuwallmoden entlang von Straßen abgesucht (Detailliertere Angaben finden sich unter Anhang 1 und Anlage 1).

Verwendet wurde hierfür ein Breitbandempfänger IC-R20 der Firma ICOMm (Europe) GmbH in Kombination mit einer HB9CV Richtantenne bzw. einer auf dem Autodach montierten omnidirektionalen Antenne mit spezieller Abstimmung auf den Frequenzbereich 150 MHz.

Transektbegehungen einschließlich Quartiersuche

Die Detektorbegehungen zur Erfassung der Fledermäuse wurden mit dem Handdetektor BAT3 (SSF) und „Echo Meter Touch 2 Pro“ (Wildlifeacoustics) durchgeführt. Diese Begehungen erfolgten ab 1 Std vor bis 2 h nach Sonnenuntergang bzw. ab 1,5 Stunden vor bis 0,5 h nach Sonnenaufgang. Es wurde jeweils ein dauerhaft erfassendes Aufnahmegerät mitgeführt.

Die Begehungsrouten sind im Anhang 1, (Anlage 1) dargestellt.

Die Begehungen erfolgten an folgenden Terminen:

- 21.5.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 03.6.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 12.6.2021: Abenderfassung mit Ausflugzählung
- 16.6.2021: Abenderfassung mit Ausflugzählung
- 08.7.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 23.7.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 07.8.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 29.9.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 09.9.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 27.9.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle
- 20.10.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle

Die Begehungstermine wurden an die im Jahr 2021 durch die Witterung im Frühjahr veränderte Phänologie angepasst. So wurde der 1. Termin vorverlegt, um früh aus dem Winterquartier ausgeflogene Tiere zu ermitteln. Zudem wurde der letzte Termin sehr spät gelegt, um eventuell ums Winterquartier (Gebäude) schwärmende Mops- und Zweifarbfledermäuse zu erfassen.

Ergebnisse

Durch die Stationärdetektorerfassungen konnten 252 Nächte im Jahr 2021 ausgewertet werden. An beiden Standorten wurden insgesamt 160.000 Rufsequenzen aufgenommen. Hinweise auf Mops- und Bechsteinfledermaus ergaben sich nicht.



Es wurden folgende Arten/Artengruppen nachgewiesen:

Rauhaut-, Zwerg-, und Mückenfledermaus, Arten der Gattung *Myotis*, Großes Mausohr, Arten der Kategorie „nyctaloid“ sowie Klein- und Großabendsegler.

In den nyctaloiden Rufen sind mit Sicherheit Rufe von Kleinabendsegler und Breitflügelfledermaus enthalten, wie die Ergebnisse von Netzfang und Detektorbegehungen zeigen.

Der Kleinabendsegler war ganzjährig anwesend. Sozialrufe konnten nicht nachgewiesen werden. Balzquartiere sind jedoch in den bewaldeten Erhebungen im Umfeld zu erwarten.

Der Großabendsegler wurde überwiegend ab August nachgewiesen. Sozialrufe waren selten, ein Balzquartier ist in einem Baum in Ortslage vorhanden (Nachweis bei Begehungen).

Vorkommen von Rauhaut- und Mückenfledermaus konzentrieren sich auf die Zugzeiten bis Ende April und danach wieder ab August. Wochenstuben beider Arten sind im Untersuchungsraum somit auszuschließen, insbesondere solche der baumbewohnenden Rauhautfledermaus.

Eine detaillierte Zwischenauswertung erfolgte für den Zeitraum 16.4. bis 11.6. Hierbei ergab sich ausgehend von rund 54.000 Rufsequenzen folgendes:

- überdurchschnittlich hoher Anteil myotis-artiger (fm/cf) Rufe mit mehr als 25 % Anteil an Gesamtrufen
- ca. 300 nyctaloider Rufe
- 25 bis 30 Rufe des Kleinabendseglers
- Einzelrufe der Rauhautfledermaus
- Zwergfledermaus (größter Anteil)

Eine detaillierte Gesamtauswertung der Stationärdetektoren wurde nicht mehr gemacht, da aus der Telemetrie, Begehungen und Netzfang genügend Daten zu Quartieren und Flugrouten vorliegen. Eine Auswertung hinsichtlich einer mehrgipfligen Verteilung als Hinweis auf Quartiere ist somit nicht notwendig. Der mit der Detail Auswertung verbundene Zeitaufwand (aufgrund der Hardwarebelastung) steht in keinem Verhältnis zum Nutzen, da gesichert nachgewiesen ist, dass bestimmte Arten Quartiere im Untersuchungsraum haben.

Netzfänge

Es wurden in einer Netzfangnacht an den beiden Standorten die nachfolgend aufgeführten Tiere gefangen:

Tabelle 2: Ergebnisse des Netzfanges 2021 in Neuwallmoden

Art	Geschlecht			Bemerkung
	Weib- chen	Männ- chen	unbe- stimmt	
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	0	1	0	keine
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	4	3	mind. sieben weitere aus Netz entkommen. Anflugrichtung meist aus Ort.



Art	Geschlecht			Bemerkung
	♀	♂	unbekannt	
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	0	1	0	keine
Große Bartfledermaus, Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	5	2	0	ein gesundes und schweres, aber offensichtlich nicht hochgravides Weibchen besendert
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	0	1	0	keine
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	5	18	0	Weibchen: zwei besendert, zwei stark parasitiert, ein Tier schwach
Myotis (<i>Myotis spec.</i>)	0	0	3	Während starken Anflugs wurden die Tiere zur Vermeidung weiteren Stresses teilweise nur entfernt.

Der Fangenerfolg war mit 46 Tieren sehr hoch, zumal die Netze teilweise eingeholt wurden, um den Anflug tierschutzgerecht bewältigen zu können.

Eine Auswertung der Anflugrichtungen und Anflugzeiten ergab Folgendes:

- In der Dämmerung erfolgten sehr zeitig ab 20 Min. nach Sonnenuntergang Anflüge von Großer Bart (Brandt)-, Wasser- und Zwergfledermaus. Hierbei waren sowohl Weibchen als auch Männchen der Wasser- und Zwergfledermaus dabei. Männchen der Großen Bartfledermaus traten erst ab 2 h nach Sonnenuntergang hinzu. Hieraus lässt sich schließen, dass sowohl Männchen- als auch Weibchenquartiere von Wasser- und Zwergfledermaus im nahen Umfeld vorhanden sind, während dies bei der Bartfledermaus aus den vorliegenden Netzfangdaten nicht abzuleiten ist.
- Der im Verlauf der Nacht nach Abklingen des Maximums in der Abenddämmerung erfolgende Anflug von nur 4 Wasserfledermäusen lässt auf eine Nutzung als Leitlinie/Jagdhabitat schließen.
- Auch der in den Netzen quer zum Wasser erfolgte Fang von Großem Mausohr und Breitflügelfledermaus lässt auf eine Leitlinienfunktion des Gewässers einschließlich der uferbegleitenden Bäume schließen.

Die Netzstandorte sind in Anhang 1, (Anlage 1) dargestellt.

Telemetrie

Wasserfledermaus:

Die beiden telemetrierten Wasserfledermausweibchen wurden in verschiedenen Quartieren wiedergefunden:

- Weibchen 1: Drei Quartiere, davon eines südöstlich Lutter.
- Weibchen 2: Zwei Quartiere, beide im Neileabschnitt bei Neuwallmoden. Ein Quartier wurde durch beide Tiere genutzt.

Aus der Nutzung von Baumquartieren entlang der Neile durch zwei besenderte Tiere lässt sich ableiten,



- dass der Baumbestand eine hohe Bedeutung als Lebensstätte für die Art hat, diese Bedeutung aber nicht auf den durch die Verbreiterung betroffenen Abschnitt begrenzt ist und
- dass diese Nutzung sowohl durch Männchen als auch Weibchen erfolgt

Gr. Bartfledermaus:

Von der besenderten Großen Bartfledermaus wurden drei Gebäudequartiere in enger Nachbarschaft nachgewiesen. Hinweise auf eine Nutzung von Baumquartieren im Untersuchungsraum ergaben sich nicht.

Somit ist im Ergebnis der Untersuchungen auszuschließen, dass der durch Fällung betroffene Abschnitt der Neile wesentlich für den Quartierverbund der Großen Bartfledermaus im Untersuchungsraum ist. Diese Einschätzung wird durch frühere Nachweise der Art in Gebäuden in Neuwallmoden bestätigt.

Die nachgewiesenen Quartiere sind in Anhang 1, Anlage 2 dargestellt.

Begehungen

Die Ergebnisse der Detektorbegehungen sind in Anhang 1, Anlage 2 dargestellt. Diese lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die häufigste, überall anwesende Art war die Zwergfledermaus. Diese jagte sowohl im Gewässerumfeld als auch innerhalb der Ortslage.
- Flüge von Myotis-Arten, Kleinem Abendsegler und Breitflügelfledermaus erfolgten hingegen ganz überwiegend im Umfeld oder über der Neile, wobei die Bäume oder das Gewässer selbst anscheinend als Leitlinien dienten, da auch bei Transferflügen der entsprechende Bereich nicht verlassen wurde.
- Eine Jagd direkt über der Neile wurde nur selten beobachtet. Dies weist zusammen mit dem hohen Fangerfolg der Wasserfledermaus ebenfalls auf eine Leitlinienfunktion des Gewässers hin.
- Es wurde nur ein „Schwärmereignis“ mit zwei Tieren in Bäumen entlang des Gewässers festgestellt (April). Das dort vorhandene oder ein sehr nahes weiteres Quartier (Weide) wurde auch durch besenderte Wasserfledermausweibchen genutzt.
- In der Ortslage wurde Schwärmen von mindestens 15 Zwergfledermäusen um ein Wohngebäude festgestellt. Hier ist eine Wochenstube anzunehmen. Kleinere Schwärmereignisse oder Einzeleinflüge von Zwergfledermäusen an anderen Gebäuden wurden ebenfalls beobachtet. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um Männchenquartiere oder Einzelquartiere von Weibchen.
- Bei der Ausflugszählung im Bereich der Bartfledermausquartiere (besendertes Tier) wurden mindestens 8 Tiere festgestellt.
- Ein Kleiner Abendsegler flog nach mehrfachem Hin und Her in die Eschen im nördlichen Untersuchungsraum und verstummte dann. Dies weist sehr stark auf ein dort vorhandenes Quartier eines einzelnen Männchens hin. Dieses war nur einmal besetzt (Anfang Mai).
- Eine beobachtete Breitflügelfledermaus hat ihr Quartier möglicherweise in einem der Gebäude oberhalb der Straße am westlichen Ortsrand.
- Das einzige nachgewiesene Balzquartier (Großer Abendsegler) liegt in einem Baum in der Ortslage und ist von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen.



Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Neile im Abschnitt bei Neuwallmoden und die Ortslage selbst wiesen während der Untersuchungen 2021 eine außerordentlich hohe Fledermausaktivität auf. Folgende Arten wurden sicher nachgewiesen.

Tabelle 3: Fledermausartnachweise an der Neile bei Neuwallmoden

Art	Gefährdung ¹	Nachweis		
		Stationär-detektor	Netzfang	Begehung / Telemetrie
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	möglich	ja	ja, Quartier in Gebäuden wahrscheinlich
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	1	ja	nein	Quartier in Eschen an Neile wahrscheinlich
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	ja	nein	ja, auch Balzquartier in Ort
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	ja	ja	Wochenstube / Einzelquartiere in Gebäuden nachgewiesen
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	k.a.	ja	nein	nein
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	ja	nein	nein
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	2	ja	ja	nein
Große Bartfledermaus, Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	2	möglich	ja	1 Wochenstubenquartier in drei Gebäuden nachgewiesen
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	2	möglich	ja	nein
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	3	möglich	ja	Weibchen-Quartiere in Bäumen an Neile nachgewiesen, Wochenstube anzunehmen

Gefährdung¹ RLNI = Rote Liste Niedersachsen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; k.a. = keine Angabe, da noch nicht als Art definiert.

Alle nachgewiesenen Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie [2] aufgeführt und nach Bundesnaturschutzgesetz [1] streng geschützt. Das Große Mausohr ist zusätzlich in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Es erfolgten Nachweise nyctaloider und myotisartiger Rufe, die weitere Arten beinhalten können, z. B. die Fransenfledermaus. Bei Begehungen erfolgte neben dem sehr wahrscheinlichen Nachweis eines zeitweise besetzten Kleinabendseglerquartiers in Eschen an der Neile die Beobachtung von Schwärmverhalten einer mittelgroßen Art (zwei Tiere) im Bereich einer Weide, in der telemetrisch besenderte Wasserfledermäuse nachgewiesen wurden.

Der bemerkenswert hohe Fangenerfolg bei dem Netzfang ist auf folgende Faktoren zurückzuführen:



- Die Neile ist Jagdhabitat für verschiedene Arten, insbesondere aber Zwergfledermaus und Wasserfledermaus
- Die Neile ist Leitlinie für mehrere Arten, insbesondere aber die Wasserfledermaus

Auch die sehr hohe Rufaktivität in den Stationärdetektoren belegt eine zumindest im Jahr 2021 sehr intensive Nutzung der Neile und ihres Umfeldes durch Fledermäuse.

6.2 Europäische Vogelarten

Sowohl wegen der starken Abnahme von natürlichen, weitgehend ungestörten Lebensräumen im letzten Jahrhundert wie auch zahlreicher Gefährdungsfaktoren für Arten in der heutigen Kulturlandschaft ist eine Vielzahl der in Deutschland bzw. der in Niedersachsen vorkommenden Vogelarten in ihrem Bestand gefährdet (KRÜGER & NIPKOW 2015, GRÜNEBERG ET AL. 2015).

Die Kartierungen von Brutvögeln fanden flächendeckend in einem Radius von 50 m um den betroffenen Bereich der Neile zwischen Anfang März und Mitte Juni 2021 in sechs Begehungen nach SÜDBECK ET AL. (2005) statt.

Tabelle 4: Termine zur Begehung der Brutvogelkartierung

Datum	Uhrzeit	Wetterverhältnisse
3. März 2021	8:30 h – 10:30 h	Sonnig, ab 10 Uhr aufkommende Bewölkung, schwacher Wind aus O, 4 – 8 °C
23. März 2021	8:00 h – 10:00 h	Bewölkt, windstill, um 0 °C
14. April 2021	8:00 h – 10:00 h	Sonnig mit wechselnder Bewölkung, schwacher-mäßiger Wind aus NW, 3 – 5 °C
18. Mai 2021	7:45 h – 9:45 h	Überwiegend sonnig mit wechselnder Bewölkung, schwacher Wind aus W, 9 – 11 °C
2. Juni 2021	6:30 h – 8:45 h	Sonnig bei wechselnder Bewölkung, leichter Wind aus SO, 12 – 15 °C
16. Juni 2021	5:45 h – 8:15 h	Sonnig, überwiegend windstill, z.T. leichter Wind aus SO, 12 – 15 °C

Die Brutvogelkartierungen wurden vorzugsweise in den frühen Morgenstunden durchgeführt, da in diesem Zeitraum die maximale Ruf- und Gesangsaktivität zu erwarten ist. Es wurde insbesondere auf solche Registrierungen geachtet, die auf eine Brut hindeuten. Dazu zählen v. a. Reviergesänge, Nachweise von Nistmaterial und Futter tragenden Altvögeln, sowie warnende Altvögel oder Jungvögel.

Im Zuge der Auswertung wurden sogenannte „Papierreviere“ mit dem Status „Brutzeitfeststellung“, „Brutverdacht“ und „Brutnachweis“ ermittelt oder der Status



Nahrungsgast oder Durchzügler vergeben. Der jeweilige Status bei der Festlegung der Papierreviere definiert sich wie folgt:

- Brutzeitfeststellung (= BZ): einmalige revieranzeigende Registrierung
- Brutverdacht (= BV): zweimalige revieranzeigende Registrierung, Abstand mindestens 1 Woche
- Brutnachweis (= BN): Nestbau, Futter tragend, Jung- und Altvögel usw. im Bruthabitat

Insgesamt wurden 58 Arten festgestellt. Die Ergebniskarte der Brutvogelkartierung befindet sich im Anhang 3. Von den nachgewiesenen Arten

- sind 8 Arten in Niedersachsen und/oder Deutschland bestandsgefährdet (Bluthänfling, Feldlerche, Grauschnäpper, Kuckuck, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Rotmilan, Star)
- sind 5 Arten streng geschützt nach BNatSchG § 7 bzw. EG-Verordnung (Grünspecht, Mäusebussard, Rotmilan, Sperber, Turmfalke)
- ist eine Art nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie geschützt (Rotmilan).

Bei den restlichen Vogelarten handelt es sich hauptsächlich um in Deutschland und Niedersachsen weit verbreitete Brutvogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände sowie an Gebüsche und sonstige Gehölze.

In der nachfolgenden Tabelle werden alle im Rahmen der Untersuchungen festgestellten Vogelarten aufgeführt. Für die Arten werden in der Tabelle Angaben zum Schutz, zur Gefährdung über die Rote Liste der Brutvögel und den jeweiligen Status im Gebiet gemacht. Außerdem werden durch eine Einordnung in Gilden die Ansprüche der verschiedenen Vogelarten an ihren (Brut-)Lebensraum verdeutlicht.

Tabelle 5: Gesamtartenliste der Brutvogelkartierung (vgl. Anhang 3)

Artnamen (Wissenschaftlicher Artname)	Schutz			Gefährdung			Status	Gilde
	V-RL-Anhang I	BNatSchG	EG-VO A	RL D*	RL NDS**	RL Bergland m. Börden**		
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	-	§	-	-	-	-	BN	5
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	-	§	-	-	-	-	BN	2
Blaumeise (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	4
Bluthänfling (<i>Linaria cannabina</i>)	-	§	-	3	3	3	BZ	5
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	-	§	-	-	-	-	BN	4
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Elster (<i>Pica pica</i>)	-	§	-	-	-	-	BN	4, 5
Erlenzeisig (<i>Spinus spinus</i>)	-	§	-	-	-	-	NG	5
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	-	§	-	3	3	3	NG	6
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	-	§	-	V	V	V	NG	5
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	4



Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	-	§	-	-	V	V	BV	5
Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>)	-	§	-	-	-	-	BZ	1, 2
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	-	§	-	-	V	V	BV	5
Gimpel (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	-	§	-	-	V	V	BV	5
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	-	§	-	-	V	V	BV	5
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	-	§	-	-	V	V	NG	1
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	-	§	-	V	3	3	BZ	4
Grünfink (<i>Chloris chloris</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	-	§§	-	-	-	-	BV	4
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	-	§	-	-	-	-	BN	2
Hausperling (<i>Passer domesticus</i>)	-	§	-	-	V	V	BN	2
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	-	§	-	-	V	V	NG	5
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	-	§	-	-	-	-	BZ	5
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	4
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	-	§	-	-	-	-	BN	4
Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	-	§	-	-	-	-	NG	4, 5
Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	-	§	-	-	-	-	DZ	1
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	-	§	-	3	3	3	BZ	3, 5
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	2
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	-	§§	x	-	-	-	NG	4, 5
Mehlschwalbe (<i>Delichon urbicum</i>)	-	§	-	3	V	V	BN	2
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Nilgans (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)	-	§	-	n.B.	n.B.	n.B.	NG	1
Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	-	§	-	-	-	-	BZ	4, 5
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	-	§	-	V	3	3	BN	2
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	x	§§	x	-	2	2	NG	4, 5
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Sommergoldhähnchen (<i>Regulus ignicapilla</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	-	§§	x	-	-	-	NG	4
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	§	-	3	3	3	BN	2, 4
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	§	-	-	V	V	BV	5
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	1
Sumpfmeise (<i>Poecile palustris</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	4
Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	-	§	-	-	-	-	BZ	3
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	§§	x	-	V	V	NG	2, 5
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>)	-	§	-	-	-	-	BZ	1
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	-	§	-	-	-	-	BZ	5
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	-	§	-	-	-	-	BV	5



Schutz:

V-RL Anh. I (EU-Vogelschutzrichtlinie): Art. 1: genereller Schutz aller europäischer wildlebender Vogelarten; Art. 4, Abs. 1 (I): Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen ausgewiesen werden müssen (Anhang I-Arten);

BNatSchG: § besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG

EG-VO A(EG-Verordnung): Streng geschützte Arten n. Anhang A der EG-VO 338/97

Gefährdung:

* * RYSLAVY ET AL. (2020); ** KRÜGER & NIPKOW (2015); RL-Kategorien: 0: ausgestorben, erloschen, verschollen; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Vorwarnliste; -: ungefährdet; k. A.: keine Angaben; n. b.: nicht bewertet

Status:

BN: Brutnachweis; BV: Brutverdacht; BZ: Brutzeitfeststellung; NG: Nahrungsgast; DZ: Durchzügler; RV: Rast- und Gastvogel

Fett: bestandsgefährdete und/oder streng geschützte Arten

Gilden:

1: Brutvögel mit Bindung an Gewässer; 2: Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden; 3: Brutvögel der Röhrichte, Rieder oder Hochstaudenflur; 4: Brutvögel mit Bindung an ältere Baumbestände; 5. Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze; 6: Brutvögel des Grünlands und der Ackerflächen sowie sonstiger halboffener Landschaften.

Von den 58 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten treten 46 Arten als Brutvögel auf bzw. wurden während der Brutzeit mit revieranzeigendem Verhalten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Hervorzuheben ist dabei insbesondere die hohe Dichte an gebäudebrütenden Höhlen- und Nischenbrütern. Besonders das kolonieartige Brutverhalten des gefährdeten Stars, der in großer Brutpaardichte entlang der Neile in den dortigen Wohnhäusern nistet, ist hierbei bemerkenswert. Die uferbegleitende Gehölzvegetation nutzt der Star dabei als Ansitz- und Singwarte. Mit Rauch- und Mehlschwalbe, Mauersegler, Haussperling, Bachstelze sowie Hausrotschwanz kommen weitere Gebäudebrüter flächendeckend und verhältnismäßig häufig vor. Insbesondere Schwalben und Mauersegler suchen den Flugraum über der Neile sowie die südlich liegenden Grünflächen (Sportplatz und Dauergrünland) gezielt zur Nahrungssuche auf. Die Rauchschnalbe nutzt dabei insbesondere die Birkenbestände entlang der Neile als Sitzwarten.

Mit Wasseramsel und Gebirgsstelze wurden im Untersuchungsgebiet zudem zwei typische an Fließgewässer gebundene Arten festgestellt, die Gewässerabschnitte mit stärkerer Strömung bzw. mit unterschiedlichen Strömungsverhältnissen bevorzugen. Bei beiden Spezies ist der Brutstatus im Gebiet jedoch unklar, da beide Vogelarten jeweils lediglich im Zuge einer Kartierung festgestellt wurden. Während die Wasseramsel zu Beginn der Brutzeit Anfang März mit bis zu zwei Vögeln im Untersuchungsgebiet beobachtet werden konnte, gelang der einzige Nachweis der Gebirgsstelze erst zu einem fortgeschrittenen Zeitpunkt der Brutsaison im Juni. Einzig die Stockente hielt sich von den an Gewässer gebundenen Arten mit einem Brutpaar während der gesamten Brutperiode im Untersuchungsgebiet auf. Für die Stockente besteht daher Brutverdacht.

Bei den gehölzbrütenden Vogelarten wurden entlang der Neile überwiegend weit verbreitete Arten festgestellt. Die Mischung aus Altbaumbeständen, eingestreuten Koniferen im Norden und einer uferbegleitenden Strauchschicht bietet dabei einer Vielzahl von Brutvögeln mit unterschiedlichen Habitatansprüchen, speziell in Bezug auf den Neststandort, potenziellen



Lebensraum. Mit Bluthänfling und Grauschnäpper konnten zwei gefährdete Gehölzbrüter im Gebiet mit revieranzeigendem Verhalten festgestellt werden. Mit Gartengrasmücke, Gelbspötter, Girlitz, Goldammer und Stieglitz besteht zudem für fünf Arten Brutverdacht, die sich in Niedersachsen auf der Vorwarnliste befinden.

Die streng geschützten Greifvogelarten Mäusebussard, Rotmilan, Sperber und Turmfalke nutzen den Untersuchungsraum lediglich als Nahrungshabitat.

6.3 Rastvögel

Im näheren Umfeld des geplanten Vorhabens befinden sich keine für Gastvögel als wertvoll gekennzeichneten Bereiche (NLWKN 2018). Eine Beeinträchtigung von Gastvogellebensräumen besonderer Bedeutung kann aufgrund der umliegenden Habitatstrukturen ausgeschlossen werden.

6.4 Aquatische Fauna

Die Neile kann der Forellen-Region des Berglandes zugeordnet werden. Von den im „Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten“ (THEUNERT 2015) gelisteten Arten kommt das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) in der Neile vor. Neben der ebenfalls vorkommenden Bachforelle und Groppe können weitere potenzielle Arten vorkommen, wie Schmerle und Elritze. Des Weiteren auch folgende Fischarten: Aal, Flussneunauge, Lachs und Meerforelle. Bei einer Kartierung wurden Groppe und Bachneunauge festgestellt (NLWK 2001). Aktuelle Kartierungen liegen nicht vor.

Die Bachforelle ist der Leitfisch der Forellenregion. Sie besiedelt schnell fließende, sauerstoffreiche, kühle und klare Gewässer mit Kies- oder Sandgrund und sind sehr standorttreu. Die ökologische Funktion des Untersuchungsgebietes für die potenziell vorkommenden Arten, wie auch für Bachneunauge und Bachforelle verbessert sich nach Abschluss der Baumaßnahmen.

Im Zuge der geplanten Baumaßnahmen wurde das Makrozoobenthos der Neile untersucht (*EcoRing* 2021). Der vollständige Bericht befindet sich im Anhang 2. Hierbei wurden nach den Vorgaben des „Lebensortierverfahrens im Rahmen des Multi-Habitat-Samplings für das Makrozoobenthos in Fließgewässern“ auf der Basis der gültigen Normen und Richtlinien vorgegangen. Außerdem wurden auch die Beschreibungen des "Handbuches zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie" vom März 2006 berücksichtigt (vgl. Anhang 2. Bei der aktuellen Untersuchung des Makrozoobenthos wurden 67 Taxa nachgewiesen. Zwei Taxa *Calopteryx virgo* und *Leuctra geniculata* werden in der Roten Liste Deutschland (BFN 1999) als „gefährdet“ eingestuft. Die vollständige Artenliste befindet sich im Anhang 2.

Der ökologische Zustand der Neile wurde auf Basis des Makrozoobenthos mithilfe von PERLODES im Herbst 2020 als „unbefriedigend“ und im Frühjahr sowie Sommer 2021 mit „mäßig“ bewertet. Die Makrozoobenthoszönose entspricht nur eingeschränkt dem natürlicherweise vorkommenden Artenspektrum in grobmaterialreichen Mittelgebirgsbächen. Zusammenfassend wird die Neile auf Basis des Makrozoobenthos als „mäßig“ bewertet.



6.5 Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen

6.5.1 Säugetiere (Bilche)

Die Arten Gartenschläfer, Haselmaus und Siebenschläfer bevorzugen Gehölze, Gärten und Streuobstwiesen sowie Wälder. Im Bereich der Ortslage Neuwallmoden nördlich der Brücke, sind entsprechende Strukturen zu finden. Durch die Fällung der Bäume können dauerhafte Ruhestätten im Sinne von Baumhöhlen verloren gehen. Das führt zum Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG Abs. 1, Nr. 3. Des Weiteren kann es während der Fällarbeiten zur Tötung oder Verletzung einzelner Individuen sowie während der Fortpflanzungszeit (Mai-Sep) zur Tötung von Jungtieren kommen (§ 44 BNatSchG Abs. 1, Nr. 1). Bei Rodung von Stubben während der Winterschlafzeit (Okt-April) der Bilche kann dies zur Zerstörung von Ruhestätten sowie zur Tötung von Individuen führen. Das führt zum Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG Abs. 1, Nr. 1 und 3.

Hier werden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

6.5.2 Fledermäuse

Die hohe Aktivität bzw. die Attraktivität des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse kann auf folgende Umstände zurückgeführt werden:

- In der Ortslage sind in Gebäuden Wochenstuben von Großer Bartfledermaus und Zwergfledermaus nachgewiesen. Daneben kommen Einzelquartiere von Tieren der Zwergfledermaus, ein Quartier der Breitflügelfledermaus und ein Balzquartier des Großen Abendseglers (Baum in Ortslage) vor.
- An der Neile sind südlich des Eingriffsbereichs Quartiere der Wasserfledermaus vorhanden.
- Weiterhin ist ein Zwischenquartier des Kleinabendseglers im Bereich von mehreren Eschen innerhalb des Eingriffsbereichs anzunehmen.
- Die besenderten Wasserfledermäuse kennen auch andere Quartiere entlang der Neile.
- Die Neile ist sowohl Jagdgebiet als auch wichtige Leitlinie für mehrere Fledermausarten. Dies gilt für den Zeitraum, in dem Wochenstuben vorhanden sind und zumindest auch für den Frühjahrszug.
- Aufgrund der günstigen Quartiersituation nutzt die Wochenstubenkolonie der Großen Bartfledermaus anscheinend nur Gebäudequartiere und keine Quartiere entlang der Neile.
- Winterquartiere in Baumhöhlen (Wasser-, Rohhaut-, Mückenfledermaus, Kleiner /Großer Abendsegler) sind aufgrund der Ergebnisse der Detektorerfassungen im September / Oktober 2021 nicht zu erwarten.
- Hinweise auf Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus liegen nicht vor. Wechselwirkungen des Vorhabens mit für diese Arten getroffenen Schutzgebietsausweisungen im Umfeld sind somit auszuschließen.

Die Fällung von Habitatbäumen während der Fortpflanzungszeit von Fledermäusen kann zur Tötung und Verletzung sowie zur erheblichen Störung von Individuen und zur Störung von



Jagd- und Leitlinienhabitaten sowie zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen (§ 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3).

Ebenso kann es im Zuge der Baufeldräumung und der baulichen Umsetzung während der Fortpflanzungszeit der Fledermäuse im direkten Umfeld von Quartieren durch mechanische oder optische Wirkungen und Beeinträchtigung von Jagdhabitaten und Leitlinien zum Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 kommen.

Die ökologische Funktion der Neile als Leitlinie für Fledermäuse wird in ihrer Funktion, aufgrund der geplanten Fällungen der bachbegleitenden Gehölze stark geschädigt.

Entscheidend hierbei sind die folgenden Aspekte:

- 1) Verlust der bachbegleitenden Gehölzstrukturen, die als Leitlinie, Flugroute und Jagdhabitat dienen
- 2) Erhöhung der Lichtintensität entlang der Neile innerhalb des Eingriffsbereichs, was zu Veränderungen der Aktivität der betroffenen Arten, zu einem erhöhten Prädationsrisiko sowie zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung der Beutetiere führen kann

Um den Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG auszuschließen, sind somit Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

6.5.3 Europäische Vogelarten

Die dichten Gehölz- und Vegetationsstrukturen entlang des Böschungsbereichs der Neile dienen einer Vielzahl gehölz- und bodennah brütender Vogelarten als Brut- und Fortpflanzungsstätte. Während die meisten Arten (insbesondere Freibrüter) jährlich ein neues Nest anlegen und die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch das Vorhandensein ausreichend gleichwertiger Strukturen im räumlichen Zusammenhang gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 3 weiterhin erfüllt wird, können speziell Baumhöhlen von einigen Vogelarten als wiederkehrender Brutplatz mehrjährig genutzt werden. Durch den Mangel an einem ausreichenden Baumhöhlenangebot in der heutigen Kulturlandschaft, der hohen Dichte höhlenbewohnender Arten entlang der Neile und dem hohen Konkurrenzdruck um das verfügbare Höhlenangebot verschiedener Artgruppen zueinander, ist anzunehmen, dass der rodungsbedingte Verlust von Höhlenbäumen einen Verstoß gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG darstellt.

Das Entfernen von Gehölzen, Röhrichtern und Säumen innerhalb der Brutzeit von Vögeln kann außerdem zur Tötung und Verletzung von Individuen sowie zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen. Ebenso kann im Zuge der Baufeldräumung und baulichen Umsetzung der Maßnahme innerhalb der Brutzeit durch mechanische Wirkung wie auch durch den Einsatz von Baumaschinen und Fahrzeugen die Mortalität nicht flügger Jungvögel erhöht sowie Gelege zerstört werden. Während der Bauphase kann es beim Einrichten der Baustelle und bei den Erdarbeiten durch eingesetzte Baumaschinen und Personen zu Beeinträchtigungen durch akustische und visuelle Reize (z. B. Bewegungen und Lärm), Abgase, aufgewirbelten Staub, Erschütterungen und Vibrationen kommen. Diese Störungen und Beunruhigungseffekte könnten insbesondere bei störungsempfindlichen



Brutvogelarten zu einem Meideverhalten der bauzeitlich genutzten und umliegenden Flächen sowie zur Aufgabe der Brut führen.

Ein Eintritt von den Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG in Bezug auf europäische Vogelarten kann außerhalb der Brutzeit hingegen ausgeschlossen werden. Nahrungssuchende Vogelarten können den baubedingten Störungen auf umliegende Flächen ausweichen. Erhebliche artenschutzrechtliche Konflikte entstehen dabei nicht. Die bauzeitlich temporär genutzten Flächen stehen den Vögeln unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten wieder zur Verfügung.

6.5.4 Aquatische Fauna

Die Bauarbeiten und der Baustellenverkehr im Gewässerkörper können zur Tötung oder Verletzung sowie zur Störung vorhandener Individuen der Fischfauna führen. Des Weiteren ist mit Sedimenteinträgen während der Baumaßnahmen zu rechnen.

Im Zuge der Baumaßnahmen im Gewässerkörper kann es zur Tötung oder Verletzung von Individuen des Makrozoobenthos kommen. Die Habitatbedingungen der Neile werden sich für die Arten im Eingriffsbereich nicht verschlechtern. Störungen während der Baumaßnahme sind zu erwarten.

Um den Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG für die Limnofauna zu verhindern, werden Vermeidungsmaßnahmen notwendig.



6.6 Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

6.6.1 Säugetiere (Bilche)

Um artenschutzrechtliche Konflikte gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 BNatSchG in Bezug auf Bilche zu vermeiden, sind sämtliche Gehölzentfernungen oder –rückschnitte innerhalb der Zeit vom **15.10. bis 28./29.02 eines jeden Jahres durchzuführen**, wenn sich die Bilche in ihren Bodennestern im Winterschlaf befinden.

Zum Schutz der Bilche werden die Gehölze im Bereich der freizustellenden Flächen zunächst möglichst minimalinvasiv auf den Stock gesetzt. Die Gehölze werden dabei möglichst weit (ca. 30 cm) oberhalb der Bodenoberfläche gefällt, um ggf. vorhandene und zuvor nicht sichtbare Bodennester zu schonen. Bodenarbeiten in Form von Rodungen (Entfernungen des Wurzelwerks) oder ein Befahren der Streuschicht und Wurzelbereiche außerhalb des Überschwemmungsbereiches sind in dieser Phase nicht zulässig.

Die Fällarbeiten sind von Beginn an von einer umweltfachlichen Baubegleitung zu begleiten und zu dokumentieren.

Rodungsarbeiten von Wurzelstubben und Abtrag von Oberboden im Gehölzbereich außerhalb des Überschwemmungsbereiches sollte außerhalb der Winterschlafzeit der Bilche erfolgen, also **in der Zeit vom 01.05. – 15.10.** eines jeden Jahres.

Durch diese Vorkehrungen kann die Beeinträchtigung (Tötung, Zerstörung von Ruhestätten) von Bilchen während des Winterschlafs vermieden werden.

Ist das Roden von Wurzelstubben und Arbeiten im Oberboden zwingend nach dem 15.10. erforderlich, so kann vom 16.10 – 31.10. eines jeden Jahres gerodet werden, wenn durch eine vorlaufende Kontrolle einer fachlich versierten Person sicher ausgeschlossen werden kann, dass sich keine Bodennester von Bilchen im Eingriffsbereich befinden.

6.6.2 Fledermäuse

Um artenschutzrechtliche Konflikte gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG in Bezug auf Fledermäuse zu vermeiden, sind sämtliche Gehölzfällungen innerhalb der Zeit vom **15.10. bis 15.03. eines jeden Jahres durchzuführen**. Hierbei ist auf eine schonende ggf. abschnittsweise Entnahme der Gehölze zum Schutz noch verbliebener Fledermäuse zu achten. Diese Vorgehensweise dient außerdem dem Schutz der Bilche.

Die Fällarbeiten sind von Beginn an von einer umweltfachlichen Baubegleitung zu begleiten und zu dokumentieren.

Soweit Bereiche über der Mittelwasserlinie gesichert werden müssen, hat dies mit dunklen Wasserbausteinen zu erfolgen, die in den Boden gedrückt und dessen Fugen mit Boden verfüllt werden, um die Leitlinie Neile für Fledermäuse weiterhin durchgängig zu gestalten.



Ausgleichsmaßnahme zum Verlust des Kleinabendsegler Zwischenquartiers in einer Gemeinen Esche (Anbringen vom Stammabschnitt mit Quartier)

- Im Zuge der Gehölzfällung soll der betroffene Stammabschnitt der Gemeinen Esche (Dreiergruppe aus Eschen schräg gegenüber der Baustraßeneinmündung) im räumlichen Zusammenhang vertikal an einem Altbaum entlang der Neile fixiert werden (siehe hierzu Anhang 4). Der anzubringende Baumabschnitt muss länger als die enthaltene Höhle sein. Der Höhleneingang muss sich nach der Anbringung mindestens in 2 m Höhe befinden; der Anflugbereich muss frei sein. Über dem obersten Höhleneingang sollte mindestens ein weiterer Meter Stamm vorhanden sein. Die Markierung der „Schnittstellen“, der Ausrichtung (unten und oben) und der Anbringungshöhe erfolgt durch die Umweltbaubegleitung. Eine Abdeckung der oberen Schnittstelle (Regenablauf) verzögert die Verrottung (ZAHN ET. AL. 2021).

6.6.3 Europäische Vogelarten

Zum Schutz brütender Vogelarten sind sämtliche **Baumfällungen, Gehölzrodungen und Röhrichtrückschnitte gem. § 39 BNatSchG außerhalb der Fortpflanzungszeit von Brutvögeln** zwischen dem 01.10. und 28./29.02. des Folgejahres durchzuführen.

Der Lärm während der Bauarbeiten kann zu einem zeitweiligen Vertreibungseffekt wildlebender Tiere führen, besonders durch unregelmäßiges Auftreten unterschiedlicher Geräusche. Weiterhin stellen visuelle Irritationseffekte durch Bewegung eine ähnlich einzustufende Beeinträchtigung dar. **Zum Schutz von störungsempfindlichen Brutvögeln sind daher sämtliche Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeit zwischen 1. September und 28./29. Februar des Folgejahres durchzuführen.** Wird mit den Arbeiten vor dem 1. März begonnen, so können diese fortgeführt und während der Brutzeit fertiggestellt werden, sofern gewährleistet werden kann, dass die Ruhepausen zwischen den aktiven Bauphasen je Gewässerabschnitt einen Zeitraum von fünf Tagen nicht überschreiten.

Ein vorzeitiger Baubeginn ab dem 1. August ist möglich, wenn im Zuge kurzfristig vorlaufender Bestandserhebungen durch eine fachlich versierte Person eindeutig nachgewiesen werden kann, dass in den vom Bauvorhaben betroffenen sowie in umliegenden Bereichen das Brutgeschehen bereits abgeschlossen ist und keiner der Verbotstatbestände gem. § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG erfüllt wird. Die mit der Brutvogelkontrolle betraute Person ist der unteren Naturschutzbehörde (UNB) vor Beginn der Baumaßnahme zu benennen. Des Weiteren sind die damit verbundenen Dokumentationen und Maßnahmen der UNB unaufgefordert vorzulegen.

6.6.4 Aquatische Fauna

Um die Fischfauna im Planungsbereich vor Beeinträchtigungen zu schützen, muss zunächst eine Bauzeitenregelung erfolgen. Die Arbeiten im Wasserkörper dürfen ab dem 01.08. jeden Jahres erfolgen. Zu dieser Zeit ist die Laichzeit, als auch die Ei- und Larvalphase der meisten potenziell vorkommenden Fischarten abgeschlossen. Aufgrund des Vorkommens der Bachforelle, deren Laichzeit, entgegen der anderen Arten, im Oktober beginnt, sollten die Arbeiten im Gewässerkörper möglichst bis zum 15.10. eines jeden Jahres abgeschlossen sein. Aufgrund dessen, dass durch die Bauarbeiten ein erhöhter Sedimenteintrag erfolgt, kann es sonst zur Zerstörung der Laichplätze der Bachforelle im Unterlauf kommen. Kann



durch entsprechende Schutzmaßnahmen der Sedimenteintrag jedoch reduziert werden, so ist eine Verlängerung der Arbeiten am Bach bis zum 15.12. eines jeden Jahres möglich.

Des Weiteren hat im direkten Vorfeld der Maßnahmen der Einbau von Einschwimmsperren oberhalb und unterhalb des betroffenen Fließgewässerabschnitts zu erfolgen. Im Anschluss ist der Maßnahmenbereich mittels Elektrofischung abzufischen. Die dabei gesicherten Fischbestände werden an anderer Stelle des Gewässers wieder eingebracht. Nach Beendigung der Baumaßnahmen sind die Einschwimmsperren wieder zu entfernen.

Zudem ist zur Reduzierung von Sedimenteinträgen eine Wasserhaltung vorzunehmen und nach Möglichkeit nicht in der „fließenden Welle“ zu arbeiten. Diese Maßnahmen kommen auch dem Makrozoobenthos zu gute.

Um das Makrozoobenthos generell zu schonen, wird empfohlen, den Feinsedimenteintrag auf ein Minimum zu reduzieren. Außerdem sollte die Sohle nicht mehr als nötig in Anspruch genommen werden.

Die Bauarbeiten im Gewässerkörper müssen entsprechend vom 01.08. bis spätestens 15.12. eines jeden Jahres erfolgen.

6.6.5 Zusammenfassende artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Tabelle 6: Zusammenfassende Vermeidungsmaßnahmen Bauzeitenregelung

Art	Tätigkeit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Bilche	Fällarbeiten												Ab 15.10.
	Stubbenrodung						1.5. – 15.10. mit Kontrolle bis 31.10.						
Vögel	Fällung												
	Bautätigkeiten			Wenn arbeiten vor dem 1. März begonnen wurden, können die weiter geführt werden. Keine Ruhephase >5 Tage					Vorab-Kontrolle				
Fledermäuse	Fällung		Bis 15.3.										Ab 15.10.
Aquatische Fauna	Arbeiten im / direkt am Gewässer												Bis 15.12.



6.7 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

6.7.1 Säugetiere (Bilche)

Als Ausgleichsmaßnahme der rodungsbedingten Verluste von potenziell mehrjährig genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie zur Gewährleistung der ökologisch funktionalen Kontinuität gem. § 44 (5) BNatSchG wurden im Frühjahr 2022 5 Bilchkästen im geeigneten, angrenzenden Gehölzbestand fachgerecht angebracht (siehe Anhang 4). Die Kästen müssen jährlich gereinigt werden.

Beschädigte Kästen werden zur Kontinuität der Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte ersetzt oder repariert. Das Vorgehen ist grundsätzlich durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) zu überwachen.

6.7.2 Fledermäuse

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu verhindern, wurden folgende Ausgleichs-, und CEF-Maßnahmen mit der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Goslar abgestimmt und in Teilbereichen bereits umgesetzt:

CEF-Maßnahme zum Quartierverlust durch die Gehölzfällung entlang der Neile

CEF-Maßnahme Neile/Schulwald

- Bereits nach erfolgter Teilauswertung der Fledermauserfassung wurden im Sommer 2021 erste Ausgleichsmaßnahmen an der Neile durchgeführt und Fledermauskästen entlang der Neile und dem sogenannten „Schulwald“ (südöstlich von Neuwallmoden) aufgehängt, um den Verlust von Baumhöhlen frühzeitig auszugleichen. Hierfür wurden 42 Fledermauskästen (nach ZAHN & HAMMER 2017) bestehend aus Flach-, Rund- und Großraumkästen im räumlichen Zusammenhang aufgehängt. Es wurde auf einen räumlichen Zusammenhang zwischen Gewässerabschnitt und Quartieren geachtet. Außerdem ist aufgrund der hohen Zahl an Kästen eine Annahme als wahrscheinlicher einzustufen. Nichtsdestotrotz wird die Anbringung von Kästen für Fledermauspopulationen ohne Kastentradition als kritisch betrachtet (ZAHN ET. AL. 2021). Hierfür wurden folgende Kästen der Firma Schwegler verwendet:
 - 5 x Großraum-Flachkasten mit Inspektionsluke 3FF; 24 x Fledermaushöhle 2FN (speziell); 8 x Kleinfledermaushöhle 3FN; 5 x Fledermaus-Universalhöhle 1FFH

Die Lage der Kästen wird im Anhang 4 aufgeführt. Die Kontrolle der Kästen fand im Januar 2023 sowie im Sommer 2023 statt, die entsprechenden Protokolle liegen der UNB Goslar bereits vor.



Weitere Kästen im Bereich des Schulwalds:

- 3 weitere noch ausstehende Fledermauskästen wurden im Dezember 2023 im „Schulwald“ angebracht.
- Aufgrund eines hohen Siebenschläferbesatzes wurden im Dezember 2023 zwecks Konkurrenzvermeidung 5 zusätzliche „Siebenschläfer-sichere“ Fledermauskästen im Bereich des „Schulwalds“ angebracht. Hierbei sind folgende Kastentypen der Firma Schwegler vorgesehen:
 - 2 x 1FD, 2 x 2F mit doppelter Vorderwand, 1 x 3FN
- Um dem mangelnden Höhlenangebot im Schulwald entgegen zu wirken und um auf das hohe Aufkommen von Siebenschläfern einzugehen, wurden Alternativen zu den Fledermauskästen geschaffen und im Dezember 2023 5 Schläferkobel der Firma Schwegler angebracht.
 - 5 x Schläferkobel 1KS
- Aufgrund der hohen Besatzdichte der Fledermauskästen mit Vogelnestern wurden zwecks Konkurrenzvermeidung im Dezember 2023 10 Vogelkästen im Bereich des „Schulwalds“ der Firma Schwegler angebracht.
 - 1B - 4 x 26mm, 1B - 3 x 32 mm, 1B - 2 x oval; 1 x 3SV 34mm

Kästen entlang der Neile

- Im Bereich der Leitlinie entlang der Neile müssen 10 seminaturliche Fledermausquartiere angebracht werden. Die Kunsthöhlen werden aus einem Eichenstammstück mit Rinde hergestellt und ähneln eher dem Mikroklima von Spechthöhlen. Die Annahme gegenüber Holzbetonkästen scheint vergleichsweise schneller zu erfolgen (ENCARNAÇÃO & BECKER 2019). Die Kästen sollten jedes Jahr kontrolliert bzw. gewartet werden. Die Lieferung der Kästen erfolgt Anfang 2024.
- Um den Konkurrenzdruck zwischen den Vögel und Fledermäusen zu reduzieren wurden im Bereich der Neile im Dezember 2023 8 zusätzliche Vogelkästen angebracht.
- Um weitere potentielle Quartierverluste auszugleichen, wurden entlang der Neile im Dezember 2023 5 Fledermauskästen der Firma Schwegler angebracht (siehe Anhang 4).
 - 3 x 1FD, 2 x 2F mit doppelter Vorderwand

Schaffung der Verbindung zwischen Neile und Schulwald im Zuge der CEF-Maßnahme

- Um eine Anbindung zwischen der Neile und der CEF-Maßnahme „Kästen Schulwald“ herzustellen, muss eine Leitlinie geschaffen bzw. optimiert werden (siehe Erläuterungsbericht Anlage 2.1.3). In Teilbereichen befinden sich hier bereits Gehölze, die als Leitlinie genutzt werden kann. Diese wird mit weiteren Bäumen und Sträuchern aufgewertet bzw. erweitert. Außerdem werden Fledermaustürme in diesem Bereich errichtet um eine optimale Anbindung zu erreichen. Hierfür werden 2 Fledermaustürme der Firma Hebegro aufgestellt. Diese weisen vielfältige



Quartiermöglichkeiten bestehend aus Sommer- und Winterquartier sowie Spalten und Höhlen auf.

- 1 x Fledermausturm 45, 1 x Zwei-Kammer-Fledermausturm
- Pflanzung von 16 Bäumen (Bergahorn, Stieleiche, Eberesche) im Abstand von ca. 8 - 10 m. Ergänzt werden die Bäume mit mind. 3 Sträuchern (Weißdorn, Schlehe, heimische Wildrosen, Schwarzer Holunder).

Ausgleichsmaßnahme zum Verlust des Kleinabendsegler Zwischenquartiers in einer Gemeinen Esche (Quartierverlust)

- In der Dorflage wurde auf dem Grundstück von Herrn Kraume-Flügel im Dezember 2023 2 Fledermauskästen als Ersatz für das Kleinabendseglerquartier angebracht (vgl. Anhang 4).
 - 1 x Hasselfeldt Kuppelhöhle
 - 1 x Großraumspaltenkasten für Wochenstuben

Bei allen ausgebrachten Kästen ist zu gewährleisten, dass die Kästen für eine Dauer von mindestens 15 Jahren regelmäßig auf deren Funktionstüchtigkeit kontrolliert und gesäubert werden. Beschädigte Kästen werden zur Kontinuität der Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte ersetzt oder repariert. Das Vorgehen ist grundsätzlich durch eine ökologische Baubegleitung zu überwachen.

Ausgleichsmaßnahme zum Verlust bzw. zur stark geschädigten Leitlinie und Jagdhabitat entlang der bachbegleitenden Gehölzstrukturen der Neile (Verlust der Gehölzstrukturen)

- Zur Wiederherstellung der Leitlinie im Eingriffsbereich entlang der Neile müssen nach Beendigung der Fällarbeiten zunächst temporär Bäume östlich der Baustraße gepflanzt und nach Abschluss der Erdarbeiten diese auf den westlichen Rand der Baustraße dauerhaft gepflanzt werden. Zudem müssen spätestens nach Beendigung der Bauarbeiten zwischen den Bäumen Sträucher ergänzt werden. Dafür werden Baumarten ausgewählt, die sich zum einen dazu eignen langfristig Quartierpotenzial entlang der Leitlinie Neile zu schaffen (wie Erle, Esche, Weide) und zusätzlich schnellwachsende und fruchttragende Sträucher (wie Weißdorn, Schlehe, Hasel, Roter Hartriegel, Schwarzer Holunder), die zum anderen die Attraktivität der Leitlinie erhalten und fördern (LBP Tabelle 3 sowie Erläuterungsbericht Anlage 2.3.4 und 2.3.3).
 - 28 Bäume (Schwarz-Erle, Gem. Esche, Weiden)
 - Der Pflanzabstand beträgt hierbei zwischen den einzelnen Bäumen ca. 5 m. Zwischen den einzelnen Bäumen werden insgesamt 52 heimische Sträucher gepflanzt. Die Artenauswahl sollte möglichst divers ausfallen, auf wünsche von Grundstückseigentümer kann nach erfolgter Rücksprache unter Umständen Rücksicht genommen werden.



- Die Bepflanzung muss spätestens mit Beginn der Fledermausaktivität Anfang März (01. März) abgeschlossen sein um die Leitlinie bereits für die Transferflüge und Zugaktivitäten aufrecht zu erhalten.
- Im Bereich der Baustraßenmündung kann, falls notwendig, die Pflanzung nach Vollendung der Erdarbeiten nachgeholt werden.
- Im weiteren Verlauf der Neile (nördlich und südlich von Neuwallmoden) müssen zudem weitere Gehölze gepflanzt werden (siehe LBP Tabelle 3 Lfd. Nr.1, 2, 5, 7) Technischer Erläuterungsbericht Anlage 2.3.1). Diese dienen zur Aufwertung und zum Lückenschluss der gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen entlang der Neile, sowie als langfristige Maßnahme zur Stärkung des natürlichen Quartierangebots für Fledermäuse (ZAHN ET. AL. 2021) wodurch die Leitlinie für Fledermäuse insgesamt verbessert wird. Gleichzeitig wird langfristig eine Beschattung des Fließgewässers erreicht.
 - 60 Bäume (Schwarz-Erle, Gem. Esche, Weiden) im Abstand von ca. 8 - 10 m zueinander

Ausgleichsmaßnahme zum Verlust bzw. zur stark geschädigten Leitlinie und Jagdhabitat entlang der bachbegleitenden Gehölzstrukturen der Neile (Aufhellung der Neile)

- Durch die Rodung der bachbegleitenden Gehölzstrukturen verändert sich das Mikroklima im Bereich der Neile erheblich. Neben der Orientierung entlang der Gehölze wird auch die Neile aufgehellt. Die bisherigen Gehölzstrukturen schirmen innerhalb des Eingriffsbereichs insbesondere im mittleren und nördlichen Teil die Neile durch dichte Vegetation über dem Bach gegen Lichtimmissionen ab. Die Einflussfaktoren beziehen sich hierbei auf Lichtimmissionen der Straßenlaternen, Scheinwerfer, Außenbeleuchtung mit Bewegungsmelder, Licht aus dem Fenstern der angrenzenden Wohngebäude sowie vor allem auch auf die allgemeine Lichtverschmutzung, die in den letzten Jahrzehnten deutlich an Bedeutung gewonnen hat. Unter Lichtverschmutzung versteht man die Aufhellung des Nachthimmels durch künstliche Lichtquellen, deren Licht in der Atmosphäre gestreut wird (VDS 2023). Die Lichtverschmutzung führt z. B. zu einer schlechteren Sicht des Sternenhimmels. Hinzu kommt, dass Fledermäuse als nachtaktive Tiere per se die Helligkeit meiden. Dies wird auf die Feindvermeidungs- und Nahrungsstrategie zurückgeführt. Einige Arten wie die Zwergfledermaus jagen zwar auch im Schein von Straßenlaternen, andere Arten wie die hier vor allem betroffene Wasserfledermaus oder auch die Bartfledermäuse meiden jedoch Licht. Bereits einer Erhöhung von 0,1 Lux führt bei lichtempfindlichen Fledermausarten (*Myotis*) zu einer Meidung. Das führt beispielsweise zu einem späteren Ausflug aus den Quartieren, was weniger Zeit für die Nahrung und somit eine geringere Fitness der Tiere nach sich zieht. Hinzu kommt ein stärkeres Prädationsrisiko. Ein Großteil der Insekten wird vom Licht angezogen, sodass in den dunkleren Bereichen ein Nahrungsmangel herrscht, was ebenso zu einer geringeren Fitness führt. Zudem ist eine Verschiebung des Beutespektrums möglich. Erhöhte Lichtimmissionen wirken sich vor allem, und das gilt auch für weniger lichtempfindliche Fledermausarten, bei der Wasseraufnahme, in der Nähe



von Quartieren und in den Jagdhabitaten aus. Sodass diese Bereiche als besonders sensibel anzusehen sind (VOIGT & LEWANZIK 2023).

- Die hohe Aktivität entlang der Neile und damit auch die Attraktivität der Neile im Untersuchungsraum ist zwar schwer an bestimmte Faktoren zu knüpfen, jedoch kann davon ausgegangen werden, dass die vielen Dunkelkorridore der Neile hier einen wichtigen Einfluss auf die Attraktivität der Leitlinie haben. Deshalb sollte hier die Neile auch nach Rodung der Gehölze soweit möglich gegen Lichteinwirkung geschützt werden, um den Dunkelkorridor nicht völlig zu verlieren und eine Zerstörung der Leitlinie auf jeden Fall zu verhindern (LEWANZIK et. al. 2021, BAFU 2021). Da entlang der Straße auf Höhe des Geländers, keine Gehölze zum Schutz gepflanzt werden können, ist hier eine Alternative anzustreben. Hier soll ein technisches Bauwerk als Abdunkelungselement fungieren. Die geplante Ausführung wird im Erläuterungsbericht Anlage 2.2.3 dargestellt.

- Im weiteren Verlauf der straßenseitigen Uferseite der Neile in nördlicher Richtung müssen als Abdunkelungsmaßnahme Gehölze in diesem Fall Sträucher im Abstand von 1 m gepflanzt werden. Hierfür sind schnellwüchsige Arten zu verwenden (z. B. Hasel, Roter Hartriegel), (siehe auch Erläuterungsbericht Anlage 2.3.4.).

- Die örtliche Straßenbeleuchtung im Bereich der Durchgangsstraße (Im Neiletal), wo die Neile parallel zur Hauptstraße verläuft, müssen fledermaus- und insektenfreundlich umgerüstet werden (VOIGT ET. AL. 2019, SCHROER ET. AL. 2020).
 - Hierfür sollen LEDs mit warmweißem bis rötlichem Spektrum ohne Blauanteile verwendet werden.
 - Die Beleuchtungsstärke muss sich am erforderlichen Minimum orientieren und möglichst nur die zwingend notwendigen Bereiche beleuchten, hier westlicher Bürgersteig.
 - Ein Ausleuchten von Vegetation ist zu unterlassen.
 - Reduzierung der Beleuchtungsdauer durch Zeitschaltung oder Sensorsteuerung

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kann das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG verhindert werden.

6.7.3 Europäische Vogelarten

Im Fällbereich der verlustig gehenden Bäume wurde jeweils ein Reviermittelpunkt der höhlenbrütenden Vogelarten Blau- und Sumpfmehlschäfer festgestellt. Zum vorgezogenen Ausgleich (CEF-Maßnahme) der rodungsbedingten Verluste von potenziell mehrjährig genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie zur Gewährleistung der ökologisch funktionalen Kontinuität gem. § 44 (5) BNatSchG wurden im Frühjahr 2022, zwei Nisthilfen für höhlenbrütende Kleinvogelarten (Einflugloch Ø 26 – 28 mm) in geeigneten,



angrenzenden Gehölzbeständen fachgerecht aufgehängt. Des Weiteren ist zu gewährleisten, dass die Kästen für eine Dauer von mindestens 10 Jahren regelmäßig außerhalb der Brutzeit auf deren Funktionstüchtigkeit kontrolliert und gesäubert werden. Beschädigte Kästen werden zur Kontinuität der Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte ersetzt oder repariert. Das Vorgehen ist grundsätzlich durch eine ökologische Baubegleitung zu überwachen.

6.7.4 Übersicht Bauablauf

Entsprechend der Tabelle 6 wird im Folgenden der mögliche Bauablauf in Bezug auf artenschutzrechtliche Konflikte skizziert.

Möglicher Bauablauf in Bezug auf die Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten:

- Fällung der Bäume ab 15. Oktober
- Temporäre Pflanzung der Bäume im Eingriffsbereich bis 01. März des darauffolgenden Jahres
- Erstellung des Abdunkelungselements sowie der nördlichen Gehölzpflanzung ebenfalls bis 01. März
- Pflanzung der Bäume und Sträucher entlang der Neile sowie der Leitlinie Schulwald ebenfalls bis 01. März
- Rodung der Stubben ab 01. Mai
- Bautätigkeiten ab 01. August
- Nach Beendigung der Erdarbeiten Pflanzung der Bäume und Sträucher im Eingriffsbereich an ihrem endgültigen Standort



6.8 Fazit

Es wurden alle potenziell betroffenen Arten dargestellt und auf eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben hin überprüft.

Für alle potenziell vom Vorhaben betroffene Arten wurden Vermeidungs-, Minderungs- und z. T. Ausgleichsmaßnahmen beschrieben.

Aufgrund der artenschutzrechtlichen Relevanz der Fledermausarten gegenüber der Bachforelle wurde die Bauzeit prioritär an den Fledermausarten ausgerichtet.

Zur Kontrolle der umgesetzten Ausgleichsmaßnahmen wird aus gutachterlicher Sicht ein Monitoring empfohlen.

Bei Einhaltung der vorgeschlagenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen kann eine vorhabenspezifische, artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit der Tierarten nach § 44 BNatSchG für das Bauvorhaben mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Höxter, Januar 2024

gez.

Dipl.-Ing. Wolfgang Figura

- Projektleiter -



7 LITERATURVERZEICHNIS

- BAFU (HRSG.) 2021: EMPFEHLUNGEN ZUR VERMEIDUNG VON LICHTEMISSIONEN. 1. AKTUALISIERTE AUFLAGE 2021. ERSTAUSGABE 2005. BUNDESAMT FÜR UMWELT, BERN. UMWELT-VOLLZUG NR. 2117:169 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (1999): ROTE LISTE GEFÄHRDETER TIERE, PFLANZEN UND PILZE DEUTSCHLANDS – BAND 4: WIRBELLOSE TIERE (TEIL 2). NABIV 70/4.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2019B): AMPHIBIEN, [HTTPS://FFH-ANHANG4.BFN.DE/ARTEN-ANHANG-IV-FFH-RICHTLINIE/AMPHIBIEN.HTML](https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/amphibien.html) (13.07.2021).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2019C): REPTILIEN, [HTTPS://FFH-ANHANG4.BFN.DE/ARTEN-ANHANG-IV-FFH-RICHTLINIE/REPTILIEN.HTML](https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/reptilien.html) (13.07.2021).
- DIETZ, C., KIEFER, A. (2020): DIE FLEDERMÄUSE – EUROPAS. FRANCKH-KOSMOS VERLAGS-GMBH & Co. KG, STUTTGART.
- ECORING (2021): UNTERSUCHUNGEN DES MAKROZOOBENTHOS AN NEILE UND STEIMKER BACH 2020/21.
- ENCARNAÇÃO, J. A. & BECKER, N. I. (2019): SEMINATÜRLICHE FLEDERMAUSHÖHLEN FH1500© ALS KURZFRISTIG FUNKTIONALE INTERIMSLÖSUNG ZUM AUSGLEICH VON BAUMHÖHLENVERLUST. JAHRBUCH NATURSCHUTZ IN HESSEN BAND 18: 86-91.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H. G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., & SÜDBECK, P. (2015): ROTE LISTE DER BRUTVÖGEL DEUTSCHLANDS. 5. FASSUNG, 30(2015), 19-67.
- KIEL, E.-F. (2007): GESCHÜTZTE ARTEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN, VORKOMMEN, ERHALTUNGSZUSTAND, GEFÄHRDUNGEN, MAßNAHMEN, HRSG. MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV), DÜSSELDORF, S.19-23.
- KRÜGER, T. & NIPKOW, M. (2015): ROTE LISTE DER IN NIEDERSACHSEN UND BREMEN GEFÄHRDETEN BRUTVÖGEL. 8. FASSUNG, STAND 2015 – INFORM. D. NATURSCHUTZ NIEDERSACHS. 35 (4) (4/15): 181-256.
- LEWANZIK, DANIEL & STRAKA, TANJA & LORENZ, JULIA & MARGGRAF, LARA & VOIGT-HEUCKE, SILKE & SCHUMANN, ANKE & BRANDT, MIRIAM & VOIGT, CHRISTIAN. (2021). EVALUATING THE POTENTIAL OF URBAN AREAS FOR BAT CONSERVATION WITH CITIZEN SCIENCE DATA. ENVIRONMENTAL POLLUTION. 297. 118785. 10.1016/J.ENVPOL.2021.118785.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (LAVES) - DEZERNAT BINNENFISCHEREI (2016): VORLÄUFIGE ROTE LISTE DER SÜßWASSERFISCHE (PISCES), RUNDMÄULER (CYCLOSTOMATA) UND KREBSE (DECAPODA) IN NIEDERSACHSEN, STAND 17.11.2016 (UNVERÖFFENTLICHT).
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (LAVES) DEZERNAT BINNENFISCHEREI – FISCHEREIKUNDLICHER DIENST (2008): FISCHFAUNISTISCHE - REFERENZERSTELLUNG UND BEWERTUNG DER NIEDERSÄCHSISCHEN FLIEßGEWÄSSER VON DEM HINTERGRUND DER EG WASSERRAHMENRICHTLINIE; OLDENBURG
- NLWK, NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTENSCHUTZ (2001): GEWÄSSERGÜTEBERICHT INNERSTE 2000. IN: NLWK – SCHRIFTENREIHE BAND 2. HRSG.: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KÜSTENSCHUTZ. 210 S.
- NLWKN (HRSG.) (2011): VOLLZUGSHINWEISE ZUM SCHUTZ VON SÄUGETIERARTEN IN NIEDERSACHSEN. – SÄUGETIERARTEN DES ANHANGS IV DER FFH-RICHTLINIE MIT PRIORITÄT FÜR ERHALTUNGS-



- UND ENTWICKLUNGSMAßNAHMEN – HASELMAUS (*MUSCARDINUS AVELLANARIUS*). – NIEDERSÄCHSISCHE STRATEGIE ZUM ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ, HANNOVER, 11 S., UNVERÖFF.
- NLWKN (HRSG.) (2011): VOLLZUGSHINWEISE ZUM SCHUTZ VON SÄUGETIERARTEN IN NIEDERSACHSEN. – SÄUGETIERARTEN MIT PRIORITÄT FÜR ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMAßNAHMEN. – GARTENSCHLÄFER (*ELIOMYS QUERCINUS*). – NIEDERSÄCHSISCHE STRATEGIE ZUM ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ, HANNOVER, 9 S., UNVERÖFF
- NLWKN, NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2018): FÜR BRUT- UND GASTVÖGEL WERTVOLLE BEREICHE. ABRUFBAR UNTER: [HTTPS://WWW.UMWELT.NIEDERSACHSEN.DE/STARTSEITE/SERVICE/UMWELTKARTEN/NATUR_A MP_LANDSCHAFT/WEITERE_FUR_DEN_NATURSCHUTZ_WERTVOLLE_BEREICHE/FUR_BRUT_UND_GASTVOGEL_WERTVOLLE_BEREICHE/WERTVOLLE-BEREICHE-9098.HTML](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/service/umweltkarten/natur_a mp_landschaft/weitere_fur_den_naturschutz_wertvolle_bereiche/fur_brut_und_gastvogel_wertvolle_bereiche/wertvolle-berreiche-9098.html) (13.07.2021)
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): ROTE LISTE DER BRUTVÖGEL DEUTSCHLANDS – 6. FASSUNG, 30. SEPTEMBER 2020. BERICHTE ZUM VOGELSCHUTZ, 57, 13-112.
- SCHROER, SIBYLLE & HUGGINS, BENEDIKT & BÖTTCHER, MARITA & HÖLKER, FRANZ. (2019). LEITFADEN ZUR NEUGESTALTUNG UND UMRÜSTUNG VON AUßENBELEUCHTUNGSANLAGEN. 10.19217/skr543.
- SÜDBECK, P. ET AL. (2005): METHODENSTANDARDS ZUR ERFASSUNG DER BRUTVÖGEL DEUTSCHLANDS, RANDOLFFZELL.
- THEUNERT, R. (2015): VERZEICHNIS DER IN NIEDERSACHSEN BESONDERS ODER STRENG GESCHÜTZTEN ARTEN – SCHUTZ, GEFÄHRDUNG, LEBENSÄRÄUME, BESTAND, VERBREITUNG – (STAND 1. JANUAR 2015), TEIL A: WIRBELTIERE, PFLANZEN UND PILZE. – INFORM. D. NATURSCHUTZ NIEDERSACHS. 28, NR. 3 (3/08): 69-114.
- THEUNERT, R. (2015): VERZEICHNIS DER IN NIEDERSACHSEN BESONDERS ODER STRENG GESCHÜTZTEN ARTEN – SCHUTZ, GEFÄHRDUNG, LEBENSÄRÄUME, BESTAND, VERBREITUNG – (STAND 1. JANUAR 2015), TEIL B: WIRBELLOSE TIERE. – INFORM. D. NATURSCHUTZ NIEDERSACHS. 28, NR. 4 (4/08): 153-210.
- UIH PLANUNGSBÜRO (2021): GELÄNDE- UND ABSTIMMUNGSPROTOKOLL VOM 01.07.2021 ZUR GEWÄSSERAUFWEITUNG IN NEUWALLMODEN (UNVERÖFFENTLICHT). HÖXTER, 4 S.
- V. DRACHENFELS, O.(2016): KARTIERSCHLÜSSEL FÜR BIOTOPTYPEN IN NIEDERSACHSEN. HANNOVER: NLWKN.
- VEREINIGUNG DER STERNFREUNDE (VdS) (2023): FACHGRUPPE DARK SKY [HTTP://WWW.LICHTVERSCHMUTZUNG.DE/](http://www.lichtverschmutzung.de/) ABGERUFEN AM 26.10.2023
- VOIGT, C.C., C. AZAM, J. DEKKER, J. FERGUSON, M. FRITZE, S. GAZARYAN, F. HÖLKER, G. JONES, N. LEADER, D. LEWANZIK, H.J.G.A. LIMPENS, F. MATHEWS, J. RYDELL, H. SCHOFIELD, K. SPOELSTRA, M. ZAGMAJSTER (2019): LEITFADEN FÜR DIE BERÜCKSICHTIGUNG VON FLEDERMÄUSEN BEI BELEUCHTUNGSPROJEKTEN. EUROBATS PUBLICATION SERIES NO. 8 (DEUTSCHE AUSGABE). UNEP/EUROBATS SEKRETARIAT, BONN, DEUTSCHLAND, 68 SEITEN.
- VOIGT, CHRISTIAN & LEWANZIK, DANIEL. (2023). EVIDENZBASIERTER FLEDERMAUSSCHUTZ BEI BELEUCHTUNGSVORHABEN IM AUßENBEREICH. 10.1007/978-3-662-65745-4_8.
- WASSERVERBAND PEINE (2020): INTEGRIERTES FLUSSGEBIETSMANAGEMENT NÖRDLICHES HARZVORLAND – ÖKOLOGISCHE GEWÄSSERAUFWEITUNG DER NEILE, 9 S.



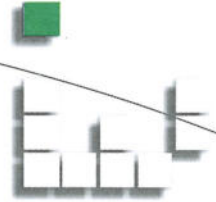
WASSERVERBAND PEINE (2021A): GEWÄSSERAUFWEITUNG NEILE OBERHALB DER BRÜCKE -
BAUMBESTANDSKARTE

WASSERVERBAND PEINE (2021B): GEWÄSSERAUFWEITUNG NEILE UNTERHALB DER BRÜCKE –
BAUMBESTANDSKARTE

ZAHN, A., HAMMER, M. & PFEIFFER, B. (2021): VERMEIDUNGS-, CEF- UND FCS-MAßNAHMEN FÜR
VORHABENBEDINGT ZERSTÖRTE FLEDERMAUSBAUMQUARTIERE. HINWEISBLATT DER
KOORDINATIONSSTELLEN FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN, 23 S.



Anhang



Dr. Fahlbusch + Partner

Sachverständigenbüro für Steine und Erden,
Büro für angewandte Biologie und Tagebaurenaturierung

E r g e b n i s b e r i c h t
zu F l e d e r m a u s e r f a s s u n g e n
zum Vorhaben

„Hochwasserschutz Neile bei Neuwallmoden“

Auftraggeber:

UIH Planungsbüro
Neue Straße 26
37671 Hötter

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Thomas Dunz
Dipl.-Biol. René Wasmund
Dr. Fahlbusch + Partner
Sorge 29
D-38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel.: 05323/71583-0
Fax: 05323/71583-8

Clausthal-Zellerfeld, im Februar 2022

Dr. Fahlbusch + Partner
- Bearbeiter -

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1 ALLGEMEINE ANGABEN	4
2 METHODIK.....	5
2.1 STATIONÄRDETEKTORERFASSUNGEN	5
2.2 NETZFÄNGE	7
2.3 TELEMETRIE	8
2.4 TRANSEKTBEGEHUNGEN EINSCHLISSLICH QUARTIERSUCHE	9
3 ERGEBNISSE	10
3.1 STATIONÄRDETEKTORERFASSUNGEN	10
3.2 NETZFÄNGE	12
3.3 TELEMETRIE	14
3.3.1 WASSERFLEDERMAUS	14
3.3.2 GROSSE BARTFLEDERMAUS	14
3.4 BEGEHUNGEN.....	15
4 ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG DER ERGEBNISSE / SCHLUSSFOLGERUNGEN UND HINWEISE.....	16
4.1 ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG	16
4.2 SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	17
4.3 HINWEISE.....	19
5 QUELLENVERZEICHNIS	20

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

	<u>Anlage</u>
UNTERSUCHUNGSRAUM M 1 : 50.000	1
ERGEBNISSE DER QUARTIERERFASSUNG UND LAGE DER ERSATZQUARTIERE M 1 : 3.000	2

1 ALLGEMEINE ANGABEN

An der Neile bei Neuwallmoden sollen im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen Baumfällungen vorgenommen werden. Aufgrund

- bekannter Sommervorkommen der auch baumbewohnenden Großen Bartfledermaus in Neuwallmoden,
- der anzunehmenden Quartierfunktion in den gewässerbegleitenden Gehölzen sowie
- der anzunehmenden Leitlinienfunktion der Neile einschließlich des Gewässerkörpers insbesondere während der Zugzeit von bzw. in die Winterquartiere im Harz

wurden Fledermauserfassungen beauftragt. Diese Untersuchungen beinhalteten

- zwei Dauerdetektoren vom 01.04. bis mindestens 15.10., besser 15.11., vollständige Aufnahme des Frequenzganges,
- Auswertung der Myotis-Arten bis am 15.5. sowie ein daraufhin durchgeführter Netzfang bei Nachweisen von Bechstein- oder Mopsfledermaus,
- bei Fang solcher Arten Telemetrie der Quartiere mit dem Ziel, mögliche Quartiere im Bereich der zu fällenden Bäume zu lokalisieren,
- sechs Schwärmkontrollen im Juni und Juli sowie
- sechs Balzkontrollen im August bis Oktober in den frühen Morgenstunden bei geeigneter Witterung.

2 METHODIK

2.1 STATIONÄRDETEKTORERFASSUNGEN

Es wurden zwei Stationärdetektoren des Typs „Songmeter SM4BAT FS“ der Firma Wildlifeacoustics mit fabrikneuen Mikrofonen eingesetzt. Die Standorte der zwei Stationärdetektoren sind in **Anlage 1** dargestellt. Jeder Standort setzte sich aus mehreren Aufhängorten zusammen, die in Bezug auf Erreichbarkeit und Vegetationszustand gewählt wurden.

Die Stationärdetektoren sind mit einem omnidirektional erfassenden Kondensatormikrofon (Typ SMM-U2) ausgestattet. Die Stromversorgung der Stationärdetektoren erfolgt mit handelsüblichen Batterien, die Speicherung der Daten auf Micro-SD Karten. Stationärdetektor und Mikrofon bilden zusammen eine „Erfassungseinheit“.

Die Erfassungseinheiten wurden im März 2021 unter vergleichbaren Bedingungen (Innenraum) getestet. Hierzu wurden mit einem avisoft-Ultraschalllautsprecher Abendseglerrufe, Zwergfledermausrufe und Rufe Großes Mausohr abgespielt, aufgezeichnet und ausgewertet. Hierdurch erfolgt eine Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Detektoren, sowie eine Überprüfung der Mikrofonsensitivität und der Aufnahmequalität. Defekte Erfassungseinheiten können somit aussortiert werden. Dies war nicht notwendig.

Die Aufstellung erfolgte zwischen 15. April 2021 und 19. Dezember 2021. Während des Erfassungszeitraumes erfolgte monatlich eine Überprüfung der Mikrofonsensitivität im Gelände mit dem "Ultrasonic Calibrator" der Firma Wildlifeacoustics gemäß Herstellerangaben. Bei Defekten / Störungen oder Überschreitung der Grenzwerte (Mikrofonsensitivität) können Geräte bzw. Mikrofone gegebenenfalls ausgewechselt werden. Derartige Störungen traten nicht auf.

Nach Abschluss der Erfassungen Mitte Dezember 2021 erfolgte eine erneute vergleichende Überprüfung der Erfassungseinheiten auf Funktionsfähigkeit, Mikrofonsensitivität und Aufnahmequalität. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede, die Aufnahmen an den unterschiedlichen Standorten sind somit vergleichbar.

Es wurde die Anzahl der Rufe pro Standort in nachfolgenden Kategorien ausgewertet:

- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*),
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*),
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*),
- Myotis-artige Rufe (*Myotis spec.*),
- Nyctaloide Rufe (Nyctaloid),
- Großes Mausohr,
- Gattung Nyctalus (*Nyctalus spec.*),
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) und
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*).

Auf eine weiterführende Auswertung z. B. nach 10-Minuten-Intervallen wurde verzichtet weil durch Transektbegehungen, Netzfänge und Telemetrie umfangreiche Daten zur Nutzung des Abschnittes der Neile in Neuwallmoden vorliegen. Zudem wurde bereits im Herbst die Aufhängung von Ersatzquartieren und eine an die Belange des Fledermausschutzes angepasste Fällung von Bäumen veranlasst.

Im Ergebnis einer Zwischenauswertung im Juni 2021 zeigte sich ein sehr hoher Rufanteil von myotisartigen Rufen bei einer insgesamt außerordentlich hohen Anzahl von Rufsequenzen.

2.2 NETZFÄNGE

Die zwei Netzfangstandorte an der Neile sind in **Anlage 1** dargestellt. Die Fänge erfolgten bei günstigen Witterungsbedingungen am 10.6.2021 von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang durch Dipl.-Biol. Th. Dunz, Dipl.-Biol. R. Wasmund, Dr. U. Rees und M. Sc. H. Böhme.

An beiden Standorten wurde ein Netz über die Neile gespannt, weitere Netze parallel zum Ufer.

Eingesetzt wurden schwarze „Japannetze“ der Firma Avinet mit einer Maschenweite von 1,8 Zentimeter und einer Garnstärke von 75 Dernier sowie weiße „Puppenhaar-Netze“. Die Netze wurden zwischen 1,5 bis 8,0 m Höhe (Netzunterkante bis Netzoberkante) aufgehängt. Umgerechnet auf eine Netzhöhe von 2,5 m wurden 50 m Netzlänge eingesetzt. Die Netzlänge wurde während des außerordentlich starken Anfluges in der Abenddämmerung zeitweise reduziert, da ansonsten ein tierschutzgerechtes Handling der Tiere nicht möglich gewesen wäre.

An den Netzstandorten wurden zudem jeweils ein Stationärdetektor des Typs Anabat SD2 (Titley-Electronics) bzw. eine Kombination wildlifeacoustics Mikrophon mit Tablet installiert, um auch die Aktivitäten möglicherweise nicht gefangener Tiere zu dokumentieren. Die Auswertung ergab jedoch keine Hinweise auf Arten außer denen, die sowieso gefangen wurden.

Es wurde angesichts des von Beginn an außerordentlich hohen Fangerfolges keine akustische Anlockung eingesetzt.

2.3 TELEMETRIE

Ziel der telemetrischen Untersuchungen war festzustellen, ob in den von Fällungen betroffenen Bäumen entlang der Neile Fledermausquartiere existieren und ob Ausweichquartiere vorhanden sind.

Unter Berücksichtigung der Vitalität der gefangenen Tiere wurden die gefangenen Tiere besendert (d. h. offensichtlich schwache Tiere bzw. Tiere unter 6 g Gewicht wurden nicht mit Sendern versehen). Die Sender des Typs V1 und V3 mit 15 cm Antenne (Gewicht 0,35 g) der Firma Telemetrie Service Dessau wurden mit medizinischen Hautkleber (Sauer) zwischen die Schulterblätter der Tiere geklebt. Nach ca. 4 Wochen fallen die Sender wieder ab, wobei die Lebensdauer der Batterie dann erreicht ist.

Die besenderten Fledermäuse wurden direkt nach der Fangnacht und anschließend in Abständen von maximal drei Tagen gesucht. Hierbei wurde der von Fällungen betroffene Bereich der Neile und Neuwallmoden intensiv nach den Signalen abgesucht. Zudem wurde, bei Nichtauffinden von Sendern, das weitere Umfeld um Neuwallmoden entlang von Straßen abgesucht. Diese Nachsuche im weiteren Umfeld reichte bis

- Sehlde im Norden (L 496),
- Altwallmoden im Nordosten (Dorfstraße bis L 496),
- Bodenstein im Westen (Ortsverbindungsstraße Bodenstein-Neuwallmoden, L 500 bis Lutter) und
- Lutter im Süden (L 496 bis B 82).

Verwendet wurde hierfür ein Breitbandempfänger IC-R20 der Firma ICOMm (Europe) GmbH in Kombination mit einer HB9CV Richtantenne bzw. einer auf dem Autodach montierten omnidirektionalen Antenne mit spezieller Abstimmung auf den Frequenzbereich 150 MHz.

2.4 TRANSEKTBEGEGHUNGEN EINSCHLIESSLICH QUARTIERSUCHE

Die Detektorbegehungen zur Erfassung der Fledermäuse wurden mit dem Handdetektor BAT3 (SSF) und „Echo Meter Touch 2 Pro“ (Wildlifeacoustics) durchgeführt. Diese Begehungen erfolgten ab 1 Std vor bis 2 h nach Sonnenuntergang bzw. ab 1,5 Stunden vor bis 0,5 h nach Sonnenaufgang durch Th. Dunz und/oder M. Böhme. Es wurde jeweils ein dauerhaft erfassendes Aufnahmegerät mitgeführt.

Die Begehungsrouten sind in **Anlage 1** dargestellt.

Die Begehungen erfolgten an folgenden Terminen:

- 21.5.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz),
- 3.6.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz),
- 12.6.2021: Abenderfassung mit Ausflugzählung (Th. Dunz),
- 16.6.2021: Abenderfassung mit Ausflugzählung (Th. Dunz),
- 8.7.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz),
- 23.7.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz, M. Böhme),
- 7.8.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz),
- 29.9.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz),
- 9.9.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (Th. Dunz, M. Böhme),
- 27.9.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (M. Böhme),
- 20.10.2021: Morgenerfassung mit Schwärmkontrolle (M. Böhme).

Die Begehungstermine wurden an die im Jahr 2021 durch die Witterung im Frühjahr veränderte Phänologie angepasst. So wurde der 1. Termin vorverlegt, um früh aus dem Winterquartier ausgeflogene Tiere zu ermitteln. Zudem wurde der letzte Termin sehr spät gelegt, um eventuell ums Winterquartier (Gebäude) schwärmende Mops- und Zweifarbfledermäuse zu erfassen.

3 ERGEBNISSE

Vgl. auch **Anlage 2**.

3.1 STATIONÄRDETEKTORERFASSUNGEN

Es erfolgte eine Auswertung von insgesamt 252 Nächten im Jahr 2021. Mit den stationären Detektoren wurden folgende Arten nachgewiesen:

- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*),
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*),
- Arten der Gattung *Myotis* (*Myotis spec.*),
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*),
- Arten der Kategorie „nyctaloid“,
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und
- Großabendsegler (*Nyctalus nyctalus*).

Insgesamt wurden an beiden Standorten fast 160.000 Rufsequenzen aufgenommen. Hinweise auf Mops- und Bechsteinfledermaus ergaben sich nicht.

In den nyctaloiden Rufen sind mit Sicherheit Rufe von Kleinabendsegler und Breitflügelfledermaus enthalten, wie die Ergebnisse von Netzfang und Detektorbegehungen zeigen.

Der Kleinabendsegler war ganzjährig anwesend. Sozialrufe konnten nicht nachgewiesen werden. Balzquartiere sind jedoch in den bewaldeten Erhebungen im Umfeld zu erwarten.

Der Großabendsegler wurde überwiegend ab August nachgewiesen. Sozialrufe waren selten, ein Balzquartier ist in einem Baum in Ortslage vorhanden (Nachweis bei Begehungen).

Vorkommen von Rauhaut- und Mückenfledermaus konzentrieren sich auf die Zugzeiten bis Ende April und danach wieder ab August. Wochenstuben beider Arten sind im Untersuchungsraum somit auszuschließen, insbesondere solche der baumbewohnenden Rauhautfledermaus.

Eine detaillierte Zwischenauswertung erfolgte für den Zeitraum 16.4. bis 11.6. Hierbei ergab sich ausgehend von rund 54.000 Rufsequenzen folgendes:

- überdurchschnittlich hoher Anteil myotis-artiger (fm/cf) Rufe mit mehr als 25 % Anteil an Gesamtrufen,
- ca. 300 nyctaloide Rufe
- 25 bis 30 Rufe des Kleinabendseglers,
- Einzelrufe der Rauhautfledermaus,
- Zwergfledermaus (größter Anteil).

Eine detaillierte Auswertung der Gesamtrufe erfolgte aus folgenden Gründen nicht mehr:

- Aus der Telemetrie, den Begehungen und Netzfängen liegen Daten zu Quartieren und Flugrouten vor.
- Eine Auswertung hinsichtlich einer mehrgipfligen Verteilung als Hinweis auf Quartiere ist somit nicht notwendig. Der mit der Detail Auswertung verbundene Zeitaufwand (aufgrund der Hardwarebelastung) steht in keinem Verhältnis zum Nutzen, da gesichert nachgewiesen ist, dass bestimmte Arten Quartiere im Untersuchungsraum haben.

3.2 NETZFÄNGE

Es wurden in einer Netzfangnacht an den beiden Standorten die nachfolgend aufgeführten Tiere gefangen.

Tabelle 1: Ergebnisse des Netzfanges 2021

Art	Geschlecht			Bemerkung
	Weibchen	Männchen	unbestimmt	
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	0	1	0	keine
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	4	3	mind. sieben weitere aus Netz entkommen. Anflugrichtung meist aus Ort.
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	0	1	0	keine
Große Bartfledermaus, Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	5	2	0	ein gesundes und schweres, aber offensichtlich nicht hochgravidies Weibchen besendert
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	0	1	0	keine
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	5	18	0	Weibchen: zwei besendert, zwei stark parasitiert, ein Tier schwach
Myotis (<i>Myotis spec.</i>)	0	0	3	Während starken Anflugs wurden die Tiere zur Vermeidung weiteren Stresses teilweise nur entfernt.

Der Fangerfolg war mit 46 Tieren sehr hoch, zumal die Netze teilweise eingeholt wurden, um den Anflug tierschutzgerecht bewältigen zu können.

Eine Auswertung der Anflugrichtungen und Anflugzeiten ergab Folgendes:

- In der Dämmerung erfolgten sehr zeitig ab 20 Min. nach Sonnenuntergang Anflüge von Großer Bart (Brandt)-, Wasser- und Zwergfledermaus. Hierbei waren sowohl Weibchen als auch Männchen der Wasser- und Zwergfledermaus dabei. Männchen der Großen Bartfledermaus traten erst ab 2h nach Sonnenuntergang hinzu. Hieraus lässt sich schließen, dass sowohl Männchen- als auch Weibchenquartiere von Wasser- und Zwergfledermaus im nahen Umfeld vorhanden sind, während dies bei der Bartfledermaus aus den vorliegenden Netzfangdaten nicht abzuleiten ist.
- Der im Verlauf der Nacht nach Abklingen des Maximums in der Abenddämmerung erfolgende Anflug von nur 4 Wasserfledermäusen lässt auf eine Nutzung als Leitlinie/Jagdhabitat schließen.
- Auch der in den Netzen quer zum Wasser erfolgte Fang von Großem Mausohr und Breitflügelfledermaus lässt auf eine Leitlinienfunktion des Gewässers einschließlich der uferbegleitenden Bäume schließen.

3.3 TELEMETRIE

Die Ergebnisse der Telemetrie sind nachfolgend beschrieben.

3.3.1 WASSERFLEDERMAUS

Die beiden telemetrierten Wasserfledermausweibchen wurden in verschiedenen Quartieren wiedergefunden:

- Weibchen 1: Drei Quartiere, davon eines südöstlich Lutter.
- Weibchen 2: Zwei Quartiere, beide im Neileabschnitt bei Neuwallmoden. Ein Quartier wurde durch beide Tiere genutzt.

Aus der Nutzung von Baumquartieren entlang der Neile durch zwei besenderte Tiere lässt sich ableiten,

- dass der Baumbestand eine hohe Bedeutung als Lebensstätte für die Art hat, diese Bedeutung aber nicht auf den durch die Verbreiterung betroffenen Abschnitt begrenzt ist und
- dass diese Nutzung sowohl durch Männchen als auch Weibchen erfolgt.

3.3.2 GROSSE BARTFLEDERMAUS

Von der besenderten Großen Bartfledermaus wurden drei Gebäudequartiere in enger Nachbarschaft nachgewiesen. Hinweise auf eine Nutzung von Baumquartieren im Untersuchungsraum ergaben sich nicht.

Somit ist im Ergebnis der Untersuchungen auszuschließen, dass der durch Fällung betroffene Abschnitt der Neile wesentlich für den Quartierverbund der Großen Bartfledermaus im Untersuchungsraum ist.

Diese Einschätzung wird durch frühere Nachweise der Art in Gebäuden in Neuwallmoden bestätigt.

3.4 BEGEGHUNGEN

Die Ergebnisse der Detektorbegehungen sind in **Anlage 2** dargestellt. Diese lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die häufigste, überall anwesende Art war die Zwergfledermaus. Diese jagte sowohl im Gewässerumfeld als auch innerhalb der Ortslage.
- Flüge von Myotis-Arten, Kleinem Abendsegler und Breitflügel-Fledermaus erfolgten hingegen ganz überwiegend im Umfeld oder über der Neile, wobei die Bäume oder das Gewässer selbst anscheinend als Leitlinien dienten, da auch bei Transferflügen der entsprechende Bereich nicht verlassen wurde.
- Eine Jagd direkt über der Neile wurde nur selten beobachtet. Dies weist zusammen mit dem hohen Fangerfolg der Wasserfledermaus ebenfalls auf eine Leitlinienfunktion des Gewässers hin.
- Es wurde nur ein „Schwärmereignis“ mit zwei Tieren in Bäumen entlang des Gewässers festgestellt (April). Das dort vorhandene oder ein sehr nahes weiteres Quartier (Weide) wurde auch durch besenderte Wasserfledermausweibchen genutzt.
- In der Ortslage wurde Schwärmen von mindestens 15 Zwergfledermäusen um ein Wohngebäude festgestellt. Hier ist eine Wochenstube anzunehmen. Kleinere Schwärmereignisse oder Einzeleinflüge von Zwergfledermäusen an anderen Gebäuden wurden ebenfalls beobachtet. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um Männchenquartiere oder Einzelquartiere von Weibchen.
- Bei der Ausflugszählung im Bereich der Bartfledermausquartiere (besendertes Tier) wurden mindestens 8 Tiere festgestellt.
- Ein Kleiner Abendsegler flog nach mehrfachem Hin und Her in die Eschen im nördlichen Untersuchungsraum und verstummte dann. Dies weist sehr stark auf ein dort vorhandenes Quartier eines einzelnen Männchens hin. Dieses war nur einmal besetzt (Anfang Mai).

Die Eschengruppe weist bereits jetzt Absterbeerscheinungen auf. Eine Entfernung aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht ist in den nächsten 5 bis 10 Jahren spätestens zu erwarten.

- Eine beobachtete Breitflügel-Fledermaus hat ihr Quartier möglicherweise in einem der Gebäude oberhalb der Straße am westlichen Ortsrand.
- Das einzige nachgewiesene Balzquartier (Großer Abendsegler) liegt in einem Baum in der Ortslage und ist von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen.

4 ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG DER ERGEBNISSE / SCHLUSSFOLGERUNGEN UND HINWEISE

4.1 ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG

Die Neile im Abschnitt bei Neuwallmoden und die Ortslage selbst wiesen während der Untersuchungen 2021 eine außerordentlich hohe Fledermausaktivität auf. Folgende Arten wurden sicher nachgewiesen.

Tabelle 2: Fledermausartnachweise an der Neile bei Neuwallmoden

Art	Gefährdung ¹	Nachweis		
		Stationär-detektor	Netzfang	Begehung / Telemetrie
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	möglich	ja	ja, Quartier in Gebäuden wahrscheinlich
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	1	ja	nein	Quartier in Eschen an Neile wahrscheinlich
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	ja	nein	ja, auch Balzquartier in Ort
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	ja	ja	Wochenstube / Einzelquartiere in Gebäuden nachgewiesen
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	k.a.	ja	nein	nein
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	ja	nein	nein
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	2	ja	ja	nein
Große Bartfledermaus, Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	2	möglich	ja	Wochenstube in drei Gebäuden nachgewiesen
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	2	möglich	ja	nein
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	3	möglich	ja	Weibchenquartiere in Bäumen an Neile nachgewiesen

Legende: ¹ Gefährdung: RLNI = Rote Liste Niedersachsen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; k.A. = keine Angabe, da noch nicht als Art definiert.

Alle nachgewiesenen Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie [2] aufgeführt und nach Bundesnaturschutzgesetz [1] streng geschützt. Das Große Mausohr ist zusätzlich in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Es erfolgten Nachweise nyctaloider und myotisartiger Rufe, die weitere Arten beinhalten können, z. B. die Fransenfledermaus. Bei Begehungen erfolgte neben dem sehr wahrscheinlichen Nachweis eines zeitweise besetzten Kleinabendseglerquartiers in Eschen an der Neile die Beobachtung von Schwärmverhalten einer mittelgroßen Art (zwei Tiere) im Bereich einer Weide, in der telemetrisch besenderte Wasserfledermäuse nachgewiesen wurden.

Der bemerkenswert hohe Fangertfolg bei dem Netzfang ist auf folgende Faktoren zurückzuführen:

- Die Neile ist Jagdhabitat für verschiedene Arten, insbesondere aber Zwergfledermaus und Wasserfledermaus.
- Die Neile ist Leitlinie für mehrere Arten, insbesondere aber die Wasserfledermaus.

Auch die sehr hohe Rufaktivität in den Stationärdetektoren belegt eine zumindest im Jahr 2021 sehr intensive Nutzung der Neile und ihres Umfeldes durch Fledermäuse.

4.2 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die hohe Aktivität bzw. die Attraktivität des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse kann auf folgende Umstände zurückgeführt werden:

- In der Ortslage sind in Gebäuden Wochenstuben von Großer Bartfledermaus und Zwergfledermaus nachgewiesen. Daneben kommen Einzelquartiere von Tieren der Zwergfledermaus, ein Quartier der Breitflügelfledermaus und ein Balzquartier des Großen Abendseglers (Baum in Ortslage) vor.
- An der Neile sind im Abschnitt mit zu fallenden Bäumen Quartiere der Wasserfledermaus vorhanden, wobei die Bäume mit nachgewiesenen Quartieren nicht gefällt werden. Weiterhin ist ein Kleinabendseglerquartier im Bereich von mehreren Eschen, die abgängig sind, sehr wahrscheinlich.
- Die besenderten Wasserfledermäuse kennen andere Quartiere entlang der Neile.

- Die Neile ist sowohl Jagdgebiet als auch wichtige Leitlinie für mehrere Fledermausarten. Dies gilt für den Zeitraum, in dem Wochenstuben vorhanden sind und zumindest auch für den Frühjahrszug.
- Aufgrund der günstigen Quartiersituation nutzt die Wochenstubenkolonie der Großen Bartfledermaus anscheinend nur Gebäudequartiere und keine Quartiere entlang der Neile.
- Hinweise auf Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus liegen nicht vor. Wechselwirkungen des Vorhabens mit für diese Arten getroffenen Schutzgebietsausweisungen im Umfeld sind somit auszuschließen.

Im Ergebnis der bereits im Sommer erkennbaren Bedeutung der Neile bei Neuwallmoden sowie des Ortes selbst als Fledermauslebensraum wurden Ersatzmaßnahmen durch Aufhängen von Kastenquartieren durchgeführt. Hierbei wurde darauf geachtet, dass ein räumlicher Zusammenhang zwischen betroffenem Gewässerabschnitt und Quartieren entsteht. Die Quartierzahl wurde so hoch gewählt, dass ein Besatz und eine Annahme sehr wahrscheinlich ist.

Zusammen mit

- dem Nachweis weiterer genutzter Quartiere bei Lutter und
- den an den Fledermausschutz angepassten Fällmaßnahmen

besteht eine hohe Prognosesicherheit, dass ausreichend Lebensstätten im räumlich/funktionalen Zusammenhang mit den Fällungen geschaffen bzw. erhalten werden.

In Folge der Erfassungen wurde zudem folgendes festgelegt:

- Die entsprechende Weide wird nicht gefällt.
- Die Eschen mit dem wahrscheinlichen Abendseglerquartier wären im Rahmen der Verkehrssicherung voraussichtlich in den nächsten 5 bis 10 Jahren sowieso zu fällen. Der notwendige Rückschnitt im Rahmen der Verbreiterung der Neile erfolgt so, dass möglichst viel Quartierpotenzial erhalten bleibt. Im Vergleich zu der aus Verkehrssicherungsgründen voraussichtlich erfolgten Fällung in Bodennähe stellt diese Vorgehensweise eine Verbesserung in Bezug auf den längstmöglichen Erhalt von Quartierpotenzial dar.

Zusammen mit angepassten Fällzeiten ist somit keine Verletzung der artenschutzrechtlichen Ver- und Gebote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 Bundesnaturschutzgesetz zu erwarten.

4.3 HINWEISE

Zukünftig sollte bei allen Maßnahmen in und entlang der Neile darauf geachtet werden, dass das Quartierpotenzial und die Leitlinienfunktion erhalten bleibt. Hierzu bieten sich u. a. folgende Maßnahmen an:

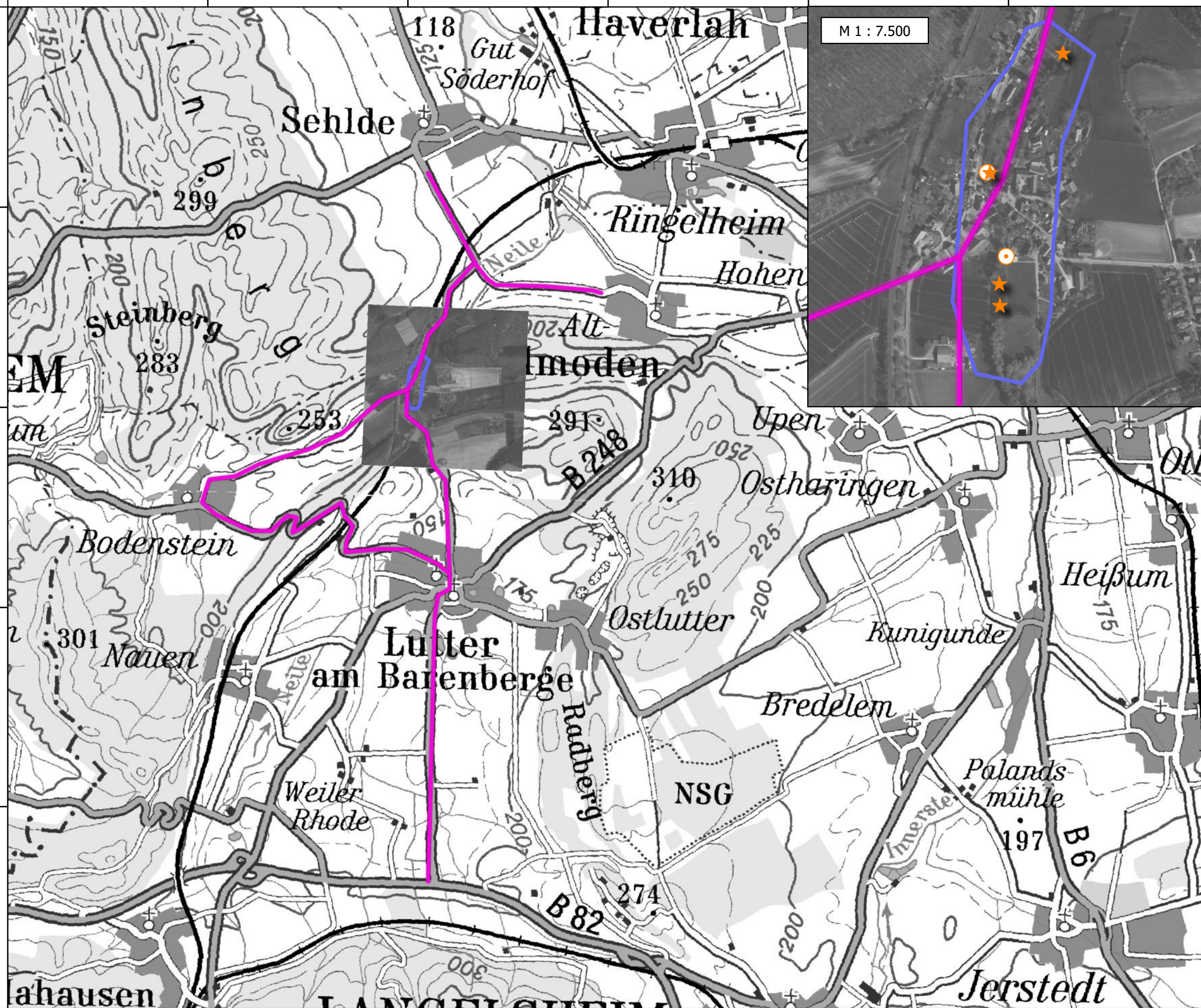
- Gehölzpflanzungen entlang der Ufer, die eine Orientierung der Tiere ermöglichen und gegebenenfalls störende Lichtquellen abschirmen.
- Längstmöglicher Erhalt und frühzeitiger Ersatz von Gehölzen mit Quartierpotenzial (z. B. Weiden).
- Gegebenenfalls Schaffung von temporären Ersatzquartieren, z. B. durch Aufhängen von Fledermauskästen.





Im Fall des Vorhabens Hochwasserschutz bei Neuwallmoden durch Gewässerverbreiterung wurden diese Hinweise frühzeitig umgesetzt.

5 QUELLENVERZEICHNIS

- [1] *Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.*
Stand: Zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 18.8.2021 I 3908.
- [2] *RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSÄUME 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).

A N L A G E N

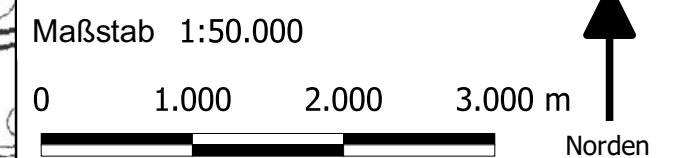


-  Kernuntersuchungsfläche
-  Route zur Nachsuche mit Dipolantenne von Auto
-  Netzstandort
-  Detektorstandort



UIH Planungsbüro
 Neue Straße 26
 37671 Höxter

Ergebnisbericht zu Fledermauserfassungen zum Vorhaben
 „Hochwasserschutz Neile bei Neuwallmoden“

ANLAGE 1
Untersuchungsraum



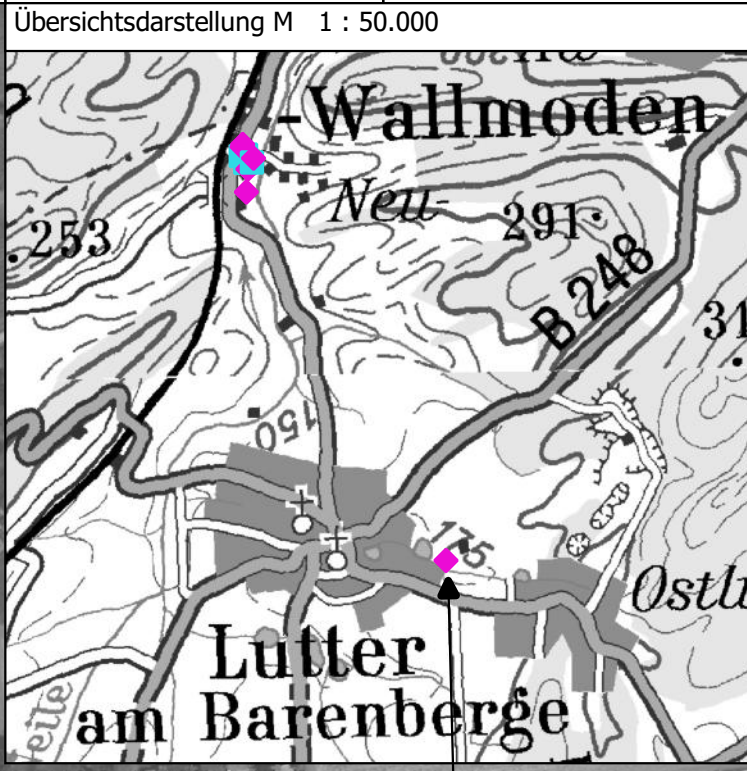
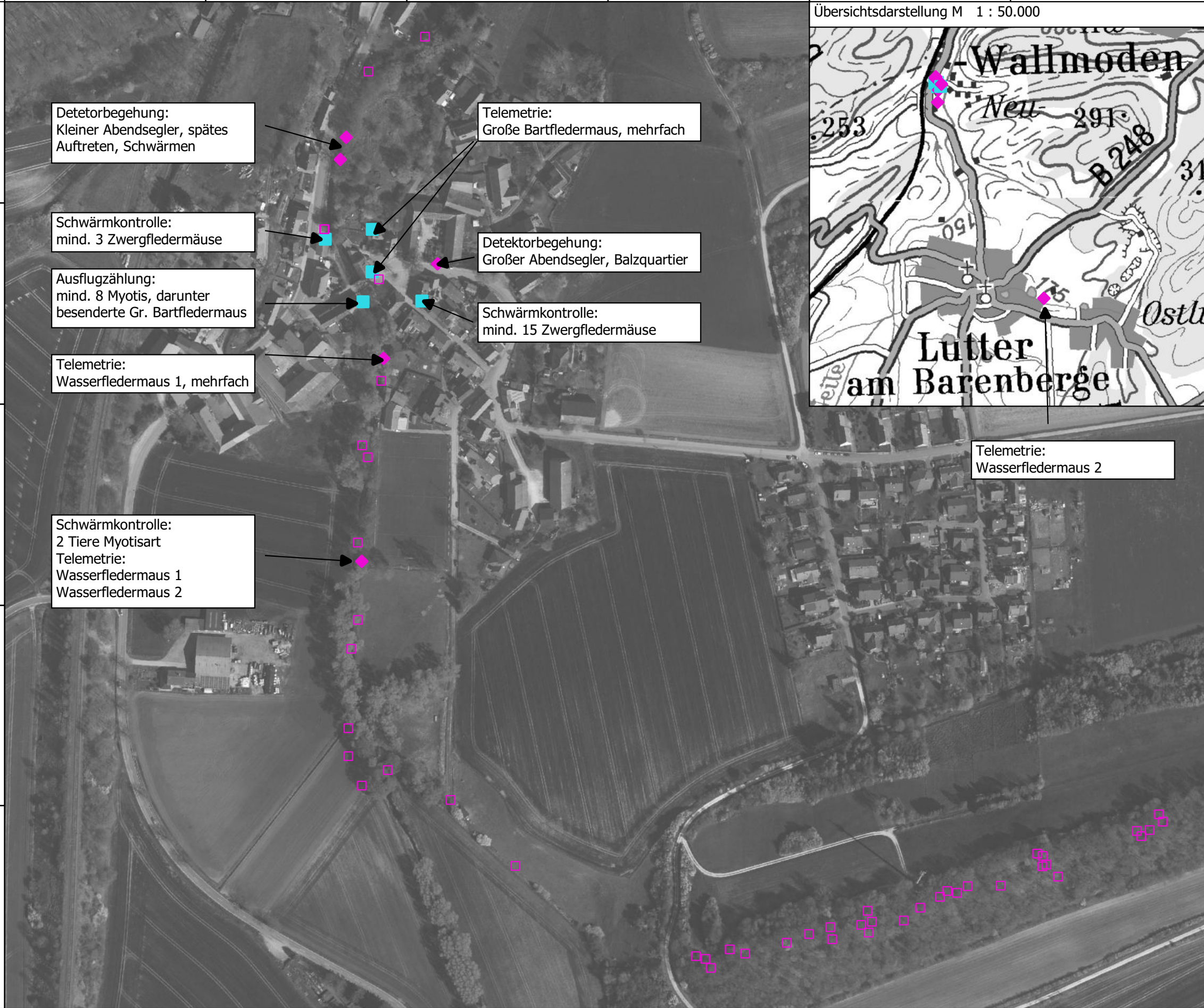
Dr. Fahlbusch + Partner
 Sachverständigenbüro für Steine und Erden,
 Büro für angewandte Biologie und
 Tagebaurenaturierung
 Sorge 29
 38678 Clausthal-Zellerfeld

Bearbeiter: Th. Dunz
 Bearbeitungsstand: Februar 2022

1 - Eigene Erfassungen
 2 - Orthophotos: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022
 3 - TK 200: © GeoBasis-DE / BKG 2017

LGLN
 Landesamt für Geoinformation
 und Landesvermessung Niedersachsen



- Quartiere**
- Gebäudequartier mit mehr als einem Tier
 - ◆ Baumhöhle: potenzielles Quartier unter Berücksichtigung sonstiger Erfassungen
- Aufhängung Kunstquartiere**
- Aufhängort
 - 2 Orte vorbehaltlich privatrechtlicher Klärung

Detektorbegehung:
Kleiner Abendsegler, spätes Auftreten, Schwärmen

Telemetrie:
Große Bartfledermaus, mehrfach

Schwärmkontrolle:
mind. 3 Zwergfledermäuse

Detektorbegehung:
Großer Abendsegler, Balzquartier

Ausflugzählung:
mind. 8 Myotis, darunter besenderte Gr. Bartfledermaus

Schwärmkontrolle:
mind. 15 Zwergfledermäuse

Telemetrie:
Wasserfledermaus 1, mehrfach

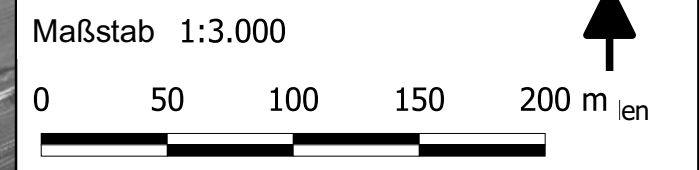
Schwärmkontrolle:
2 Tiere Myotisart
Telemetrie:
Wasserfledermaus 1
Wasserfledermaus 2

Telemetrie:
Wasserfledermaus 2

UIH Planungsbüro
Neue Straße 26
37671 Höxter

Ergebnisbericht zu Fledermauserfassungen zum Vorhaben „Hochwasserschutz Neile bei Neuwallmoden“

ANLAGE 2
Ergebnisse der Quartiererfassung und Lage der Ersatzquartiere



Dr. Fahlbusch + Partner
Sachverständigenbüro für Steine und Erden, Büro für angewandte Biologie und Tagebaurenaturierung
Sorge 29
38678 Clausthal-Zellerfeld

Bearbeiter: Th. Dunz
Bearbeitungsstand: Februar 2022

1 - Eigene Erfassungen
2 - Orthophotos: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022
3 - TK 200: © GeoBasis-DE / BKG 2017



Untersuchungen des Makrozoobenthos an Neile und Steimker Bach 2020/21



Auftraggeber:



Bearbeiter:



Dr. Eckhard Coring
MSc. Kai Butzlar
Dipl.-Ing. Regina Wegner

Hardegsen, den 21. Oktober 2021

Inhalt

Inhalt.....	I
1 Aufgabenstellung.....	2
2 Probestellen und Untersuchungszeitraum.....	3
3 Untersuchungsmethoden.....	6
3.1 Makrozoobenthos	6
3.1.1 Entnahme von Organismen (Lebensortierung).....	6
3.1.2 Taxonomie	6
3.1.3 Bewertung	6
3.2 Vor- Ort- Messungen.....	7
4 Ergebnisse und Auswertung.....	8
4.1 Steimker Bach.....	8
4.1.1 Chemisch-physikalische Feldparameter	8
4.1.2 Ergebnisse Makrozoobenthos	8
4.2 Neile.....	13
4.2.1 Chemisch-physikalische Feldparameter	13
4.2.2 Ergebnisse Makrozoobenthos	13
5 Literatur	17
1.1 Allgemeine Literatur	17
1.2 Bestimmungsliteratur Makrozoobenthos	17

1 Aufgabenstellung

Im Auftrag des UIH sollten die Fließgewässer Steimker Bach und Neile im Zeitraum 2020 und 2021 insgesamt dreimal hinsichtlich der Zusammensetzung der Makrozoobenthoszönose untersucht und bewertet werden. Neben der Anwendung der derzeit gültigen Bewertungsverfahren nach OGewV (2016) sollte auch der Saprobienindex nach DIN 38410 (2004) bestimmt werden

2 Probestellen und Untersuchungszeitraum

Die Gewässer Neile und Steimker Bach liegen im Einzugsbereich der Innerste und fließen damit über die Weser in die Nordsee ab. Dabei ist der Steimker Bach selbst ein Zufluss der Neile. Die Gewässer befinden sich im Bereich der Probestellen innerhalb der Samtgemeinde Lutter am Barenberge nordwestlich vom Harz in Niedersachsen. Die Beprobungen des Makrozoobenthos fanden am 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021 statt.

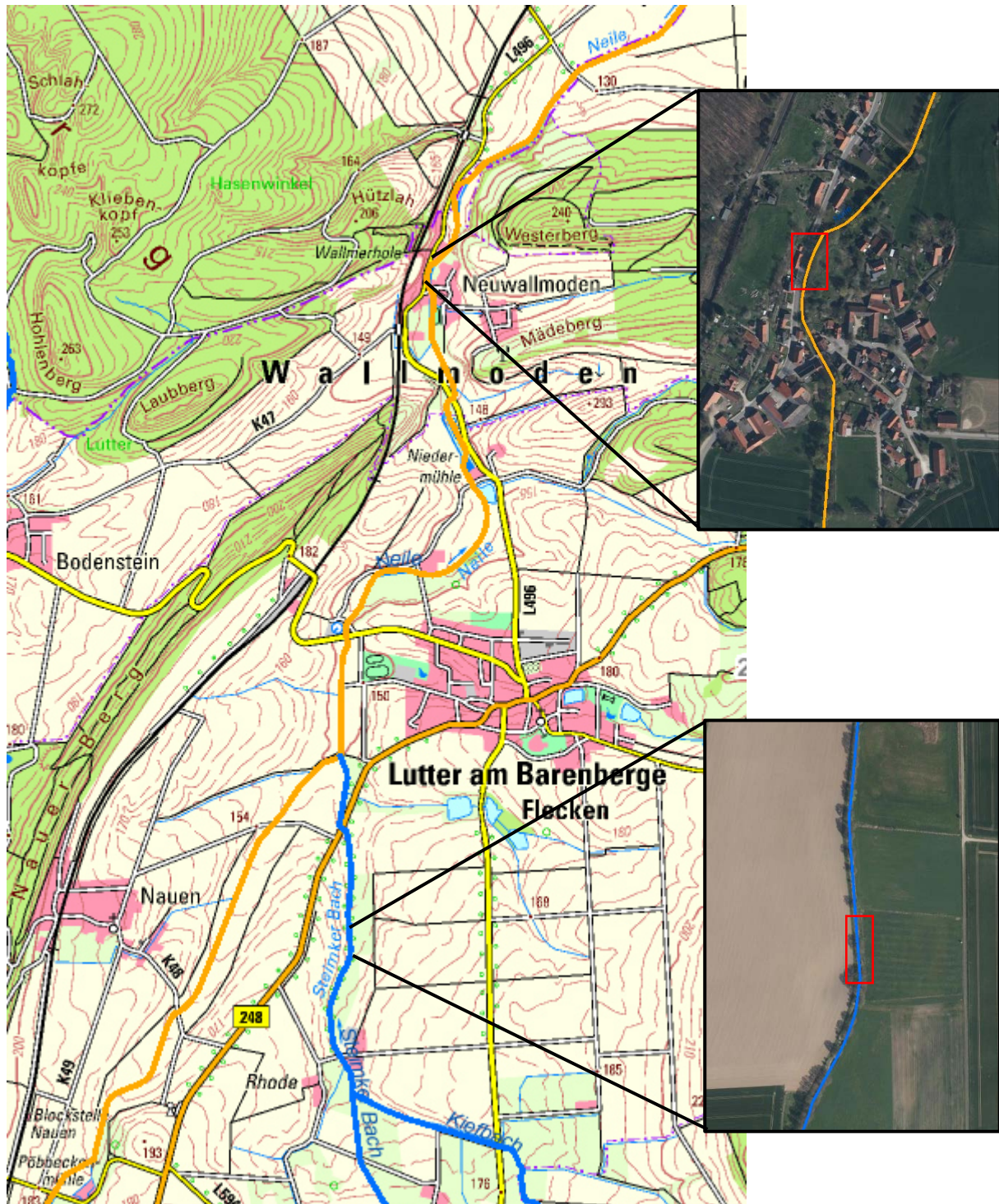


Abbildung 2.1: Lage der Probestellen an der Neile (im Bild oben rechts) und dem Steimker Bach (im Bild unten rechts)

Steimker Bach:

Im untersuchten Abschnitt wird der Steimker Bach dem LAWA-Fließgewässertyp 6: „Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“ zugeordnet. Hier wurden von den Bearbeitern primär Kiese und Sand bis hin zu Lehmartigen Strukturen als Sohlsubstrat vorgefunden, was der natürlichen Ausprägung dieses Gewässertyps gerecht wird. Daneben fanden sich durch Totholzeintrag und das Vorhandensein weiterer organischer Strukturen wie (Fein-)Wurzeln oder terrestrischer Vegetation durchaus divers ausgestaltete Habitatstrukturen für aquatische Makrozoen. Im Bereich der Probestelle verläuft der Steimker Bach durch ein vorwiegend landwirtschaftlich genutztes Einzugsgebiet und ist dabei nur durch einen lückenhaft aufgebauten, schmalen Erlenstreifen von den angrenzenden Agrarflächen getrennt. In diesen Lücken finden sich oft Schilfrohr und Hochstauden als dominante Uferpflanzen.

Der ökologische Zustand wird im offiziellen Wasserkörperdatenblatt mit Stand 2016 (<https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>) als mäßig angegeben. Die Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ gilt dabei als „mäßig“ und die Teilmodule „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ werden als „gut“ bzw. „mäßig“ ausgewiesen.



Abb. 2.2: Steimker Bach, Blickrichtung aufwärts, Herbst 2020



Abb. 2.3: Steimker Bach, Blickrichtung abwärts, Herbst 2020



Abb. 2.4: Steimker Bach, Detailansicht, Herbst 2020



Abb. 2.5: Steimker Bach, Blickrichtung aufwärts, Frühjahr 2021



Abb. 2.6: Steimker Bach, Blickrichtung abwärts, Frühjahr 2021



Abb. 2.7: Steimker Bach, Detailansicht, Frühjahr 2021



Abb. 2.8: Steimker Bach, aufwärts, Sommer 2021



Abb. 2.9: Steimker Bach, abwärts, Sommer 2021



Abb. 2.10: Steimker Bach, Detailansicht, Sommer 2021

Neile:

Die Neile wird im untersuchten Abschnitt dem LAWA-Typ 7: „Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“ zugeordnet. Es wurden vorwiegend entsprechend größere Steine und Schotter als Sohlsubstrate vorgefunden. Daneben fanden sich auch Wurzeln und Falllaub des linksseitig befindlichen Buchenbestandes und saisonal Makrophyten und Algenwatten. Im Bereich der Probestelle fließt die Neile durch ein urban geprägtes Einzugsgebiet und ist hier auch als stark anthropogen verformt angegeben (HMWB).

Der ökologische Zustand wird im offiziellen Wasserkörperdatenblatt mit Stand 2016 (<https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>) als mäßig angegeben. Die Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ gilt dabei als „mäßig“ und die Teilmodule „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ werden ebenfalls als „mäßig“ ausgewiesen.



Abb. 2.11: Neile, Blickrichtung aufwärts, Herbst 2020



Abb. 2.12: Neile, Blickrichtung abwärts, Herbst 2020



Abb. 2.13: Neile, Detailansicht, Herbst 2020



Abb. 2.14: Neile, Blickrichtung aufwärts, Frühjahr 2021



Abb. 2.15: Neile, Blickrichtung abwärts, Frühjahr 2021



Abb. 2.16: Neile, Detailansicht, Frühjahr 2021



Abb. 2.17: Neile, Blickrichtung aufwärts, Sommer 2021

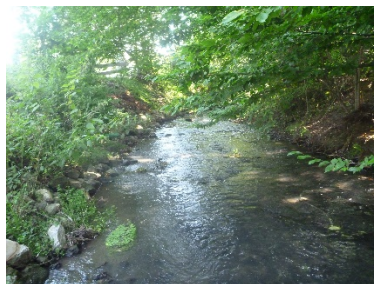


Abb. 2.18: Neile, Blickrichtung abwärts, Sommer 2021



Abb. 2.19: Neile, Detailansicht, Sommer 2021

3 Untersuchungsmethoden

3.1 Makrozoobenthos

Die Untersuchung des Makrozoobenthos wurde nach den Vorgaben des "Lebensortierverfahrens im Rahmen des Multi-Habitat-Samplings für das Makrozoobenthos in Fließgewässern" auf der Basis der gültigen europäischen Normen und Richtlinien [CEN/TC 230/WG 2/TG 1 N101a (2005)¹; EN ISO 8689-1²; EN ISO 8689-2³; EN 25667-1⁴] durchgeführt. Daneben wurden auch die Beschreibungen des "Handbuches zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie" vom März 2006 berücksichtigt.

3.1.1 Entnahme von Organismen (Lebensortierung)

Von jedem erkennbaren/unterscheidbaren Taxon werden der Probe Individuen als Belegexemplare entnommen. Ausgenommen sind alle eindeutig und sofort bestimmbar Organismen, deren Entnahme durch bestehende Verordnungen (Rote Liste, Naturschutzverordnungen, etc.) untersagt ist. Die entnommenen Organismen werden in ein eindeutig beschriftetes Sammelgefäße überführt und mit Ethanol konserviert.

3.1.2 Taxonomie

Das gewonnene Tiermaterial wurde im Labor, soweit möglich, bis zur Art bestimmt. Eine Ausnahme hiervon bilden lediglich die taxonomisch schwierigen Gruppen der Diptera und der Oligochaeta. Die Oligochaeta wurden, soweit dies der Zustand der gefundenen Exemplare zuließ, einer Determination zugeführt. Nach 30-40-minütigem Wässern der alkoholkonservierten Organismen kann deren Präparation und Einbettung in Polyvinyl-Lactophenol vorgenommen werden (BRINKHURST 1986). Nach etwa 24 Stunden ist die Aufhellung der Präparate weit genug fortgeschritten, um die Determination vornehmen zu können.

Die zur Determination notwendige Bestimmungsliteratur ist am Ende des Berichtes unter der Bezeichnung "Bestimmungsliteratur Makrozoobenthos" zusammengefasst. Generell gilt bei der Artbestimmung die durch die gute wissenschaftliche Praxis vorgegebene Unschärfe bei der Bestimmung von Larvalstadien (vgl. z.B. PITSCH 1993).

3.1.3 Bewertung

Die Auswertung der Daten zum Makrozoobenthos erfolgte nach wissenschaftlichen Standardmethoden. Die Bewertung der untersuchten Gewässerabschnitte wurde mit den elektronischen Werkzeugen zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (OGewV 2016) vorgenommen. Zu nennen ist hier das Programm PERLODES (Version 5.0.8, www.fliessgewaesserbewertung.de), mit dem die Zuordnung der einzelnen Untersuchungsbereiche zum jeweiligen Teilergebnis der ökologischen Zustandsklasse bzw. Potenzialklasse auf der Grundlage des Makrozoobenthos erfolgte.

¹ CEN/TC 230/WG 2/TG 1 N101a (2005): Water quality – Guidance on the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in freshwaters.

² DIN EN ISO 8689-1: Wasserbeschaffenheit - Biologische Klassifizierung von Flüssen - Teil 1: Richtlinie zur Interpretation von biologischen Beschaffenheitsdaten aus Untersuchungen von benthischen Makroinvertebraten in Fließgewässern (ISO 8689-1: 2000), Deutsche Fassung: EN ISO 8689-1 : 2000

³ DIN EN ISO 8689-2: Wasserbeschaffenheit - Biologische Klassifizierung von Flüssen - Teil 2: Richtlinie zur Darstellung von biologischen Beschaffenheitsdaten aus Untersuchungen von benthischen Makroinvertebraten in Fließgewässern (ISO 8689-2: 2000), Deutsche Fassung: EN ISO 8689-2 : 2000

⁴ EN 25667-1, Water quality – Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programs (ISO 5667-1)

Zusätzlich wurde der Saprobienindex nach DIN 38410⁵ berechnet und mit den Ergebnissen verglichen.

3.2 Vor- Ort- Messungen

Begleitend zu den biologischen Untersuchungen wurden zusätzlich vor Ort Messungen mit mobilen Messgeräten durchgeführt. Im Rahmen der Untersuchung wurden Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und Sauerstoffgehalt, sowie -sättigung gemessen.

Bei den Messungen handelt es sich um stichprobenartige Momentaufnahmen. Diese ermöglichen in der Regel keine objektive Abschätzung von gegebenen Belastungssituationen. Daneben lassen sich im Fall von Extremwerten jedoch wirksame Gütedegradationen zumindest tendenziell indizieren. Eine georeferenzierte Standortbestimmung erfolgte mit GPS-Empfängern der Firma Garmin (Global Positioning System) mit einer Auflösung von 4 - 9 Metern.

Tabelle 3.1: Messung der physikalisch-chemischen Parameter

Parameter	Messmethode	Messgerät
Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	elektrometrisch	WTW-Cond340i
pH-Wert	elektrometrisch	WTW-pH330
Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	elektrometrisch	WTW-Oxi197
Sauerstoff (mg/l)	elektrometrisch	WTW-Oxi197
Sauerstoff (%)	elektrometrisch	WTW-Oxi197

⁵ DIN 38410-1:2004-10 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) - Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1)

4 Ergebnisse und Auswertung

4.1 Steimker Bach

4.1.1 Chemisch-physikalische Feldparameter

Der pH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit im Steimker Bach liegen zum Zeitpunkt der jeweiligen Untersuchung bei 7,5 – 8,1 bzw. 452 – 634 mS/cm. Bei POTTGIESSER (2018) werden für den Fließgewässertyp 6 Leitwerte von 7,5 – 8,5 bzw. 500 -800 mS/cm angegeben. Die niedrigen Werte für die Leitfähigkeit könnten aus den temporär erhöhten Grundwasserzuflüssen im Steimker Bach (Quelle: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>; aufgerufen am: 07.10.2021) und den durchweg hohen Niederschlagsmengen in 2021 resultieren. Die Werte für den Sauerstoffgehalt im Wasser liegen nahe an der Vollsättigung und die Temperaturen sind typisch ausgeprägt und kennzeichnen das Gewässer als sommerkalt.

Tabelle 4.1: Chemisch-physikalische Kenngrößen am Steimker Bach zum Zeitpunkt der Beprobungen

Probestelle	Datum	Temperatur [C°]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [mS/cm]	O ₂ [%]	O ₂ [mg/L]
Steimker Bach	25.11.2020	5,9	7,6	634	96	11,7
Steimker Bach	16.03.2021	6,3	8,1	452	95	11,6
Steimker Bach	10.08.2021	13,8	7,5	459	93	9,5

4.1.2 Ergebnisse Makrozoobenthos

4.1.2.1 Artenlisten

Im untersuchten Abschnitt des Steimker Bachs wurden über den Beprobungszeitraum hinweg insgesamt 74 Taxa nachgewiesen. Hierzu zählen auch Bestimmungen auf höherem taxonomischen Niveau und die einzelnen Entwicklungsstadien.

Im Herbst 2020 wurden 41 Taxa und 1633 Individuen pro 1,25 m² nachgewiesen. Mehr als ein Drittel davon stellt der Flohkrebs *Gammarus pulex*. Ebenfalls stark vertreten waren hier auch die Eintagsfliegen, insbesondere die im niedersächsischen Hügelland auf der Vorwarnliste geführte *Ecdyonurus torrentis* sowie unbestimmte Vertreter der Gattung *Simulium* sp.

Neben der Vielzahl von Eintagsfliegen konnten auch diverse Trichopteren und sogar die als äußerst sensibel geltenden Steinfliegen mit Vertretern der Gattung *Isoperla* sp. identifiziert werden. Insgesamt erreicht die EPT-Fauna damit einen beträchtlichen Anteil an der Makrozoobenthosgemeinschaft. In geringeren Mengen wurden daneben auch Wasserkäfer, Oligochaeten und Chironomiden nachgewiesen.

Im Frühjahr 2021 konnten in der Probe 881 Individuen gezählt werden, die 39 Taxa angehören. *Gammarus pulex* ist auch hier stark vertreten, jedoch sind die anderen Großgruppen insgesamt stärker repräsentiert als im Herbst. Vor allem der Anteil der Oligochaeten und Coleoptera fällt verhältnismäßig hoch aus.

Im Sommer 2021 ergibt sich ein ähnliches Bild wie im Herbst 2021. Es wurden 1369 Individuen pro 1,25 m² gezählt, die insgesamt 41 Taxa angehören. *Gammarus pulex* ist auch hier wieder als eudominante Art zu nennen. Im Gegensatz zum Herbst 2020 finden sich jedoch qualitativ und quantitativ deutlich mehr Vertreter der Coleoptera und weniger filtrierend und sessil lebende Larven der Simuliidae. Hohe Abundanzen werden auch unter den Eintagsfliegen mit *Serratella ignita* und verschiedenen Vertretern der *Baetis fuscatus* – Gruppe erreicht.

Tabelle 4.2: Ergebnisse der Makrozoobenthosaufsammlungen am 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021 im Steimker Bach. Die Angaben beziehen sich auf Individuen pro 1,25 m². Rote Liste 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = derzeit keine Gefährdung erkennbar, F = Flachland, H = Hügelland. RL D = Rote Liste Deutschland; RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen.

DV-Nr.	Taxon	Familie	RL D.	RL Nds.	November 2020	März 2021	August 2021
5013	<i>Hydracarina</i>	Acari			30	30	70
1002	<i>Gammarus pulex</i>	Amphipoda			620	220	522
112	<i>Elmis</i>	Coleoptera			11		
112	<i>Elmis</i> (Larve)	Coleoptera			4	8	6
289	<i>Elmis aenea</i>	Coleoptera				69	31
79	<i>Elmis maugetii</i>	Coleoptera					7
20163	<i>Elodes</i> (Larve)	Coleoptera			4		2
361	<i>Esolus</i>	Coleoptera					10
89	<i>Hydraena gracilis</i>	Coleoptera		F3			3
359	<i>Limnius</i> (Larve)	Coleoptera				52	23
141	<i>Limnius perrisi</i>	Coleoptera					3
28	<i>Limnius volckmari</i>	Coleoptera		F3 H3		8	3
26	<i>Orectochilus villosus</i> (Larve)	Coleoptera		H3	6	3	
10071	<i>Oreodytes sanmarkii</i>	Coleoptera		H3	20	2	10
21	<i>Platambus maculatus</i>	Coleoptera					2
21	<i>Platambus maculatus</i> (Larve)	Coleoptera			2		17
20049	Ptychopteridae	Diptera			2		
20965	Ceratopogoninae / Palpomyiinae	Diptera - Ceratopogonidae				3	
20496	<i>Brillia bifida</i>	Diptera - Chironomidae			4		
911	<i>Chironomidae</i>	Diptera - Chironomidae			4	8	
10557	<i>Diamesa insignipes</i>	Diptera - Chironomidae					20
604	<i>Prodiamesa olivacea</i>	Diptera - Chironomidae			4	5	
502	Tanypodinae	Diptera - Chironomidae					12
605	<i>Tanytarsini</i>	Diptera - Chironomidae			26	3	8
496	<i>Eloeophila</i>	Diptera - Limoniidae			4		3
132	<i>Dicranota</i>	Diptera - Pediciidae			12	13	27
765	<i>Prosimulium</i>	Diptera - Simuliidae				6	
762	<i>Simulium</i>	Diptera - Simuliidae			157	6	56
10191	<i>Simulium</i> (Nevermannia)	Diptera - Simuliidae			25	58	
146	<i>Tipula</i> s. l.	Diptera - Tipulidae			2	1	
601	<i>Baetis fuscatus</i> - Gruppe	Ephemeroptera					118
20174	<i>Baetis lutheri</i> - Gruppe	Ephemeroptera			49		34
348	<i>Baetis muticus</i>	Ephemeroptera					8
107	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera			98	34	42
252	<i>Centroptilum luteolum</i>	Ephemeroptera			20		25
10449	<i>Ecdyonurus torrentis</i>	Ephemeroptera		HV	163	66	
47	<i>Ephemera danica</i>	Ephemeroptera			38	34	14
740	<i>Habroleptoides confusa</i>	Ephemeroptera			40	23	
192	<i>Habrophlebia fusca</i>	Ephemeroptera					26
193	<i>Habrophlebia lauta</i>	Ephemeroptera		F1			9
51	<i>Heptagenia</i>	Ephemeroptera					4
20	<i>Rhithrogena semicolorata</i>	Ephemeroptera		F2 H3	46	17	
731	<i>Rhithrogena semicolorata</i> - Gruppe	Ephemeroptera				8	
20021	<i>Serratella ignita</i>	Ephemeroptera					92
713	<i>Torleya major</i>	Ephemeroptera			15	26	
10145	<i>Sigara lateralis</i>	Heteroptera				3	
1000	<i>Erpobdella octoculata</i>	Hirudinea				5	
1017	<i>Glossiphonia complanata</i>	Hirudinea					1
1100	<i>Radix</i>	Mollusca				2	
1092	<i>Eiseniella tetraedra</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)				31	1
1094	<i>Lumbriculus variegatus</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)				12	
1193	<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)			17	50	41
1167	<i>Tubifex</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)			8		

DV-Nr.	Taxon	Familie	RL D.	RL Nds.	November 2020	März 2021	August 2021
1013	Tubificidae	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)			41		
5077	Ostracoda	Ostracoda			21		
139	<i>Isoperla</i>	Plecoptera			16	16	
29	<i>Leuctra</i>	Plecoptera					7
20922	Chaetopterygini / Stenophylacini	Trichoptera			44		6
923	<i>Drusus annulatus</i>	Trichoptera				8	
15	<i>Halesus</i>	Trichoptera				3	
194	<i>Halesus radiatus</i>	Trichoptera					3
9	<i>Hydropsyche</i>	Trichoptera					6
115	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	Trichoptera			4		
116	<i>Hydropsyche saxonica</i>	Trichoptera		F3	13	20	
848	<i>Hydropsyche siltalai</i>	Trichoptera			9		
207	<i>Lepidostoma hirtum</i>	Trichoptera		H3			3
152	<i>Odontocerum albicorne</i>	Trichoptera		F1		10	57
372	<i>Plectrocnemia</i>	Trichoptera			8		
10	<i>Potamophylax</i>	Trichoptera			7	8	
611	<i>Rhyacophila</i> (Rhyacophila)	Trichoptera			4		9
408	<i>Sericostoma</i>	Trichoptera			7	3	28
266	<i>Silo piceus</i>	Trichoptera		F2 H3		3	
1946	<i>Dugesia</i>	Turbellaria (Para- bzw. Polyphyla)			17		
1011	<i>Dugesia gonocephala</i>	Turbellaria (Para- bzw. Polyphyla)			11	4	
Taxa gesamt					41	39	41
Individuen gesamt					1.633	881	1.369

4.1.2.2 Auswertung

Der ökologische Zustand des Steimker Bachs wurde auf Basis des Makrozoobenthos mithilfe von PERLODES online (Version 5.0.8) im Herbst 2020 mit „mäßig“ und im Frühjahr sowie Sommer 2021 mit „gut“ bewertet. Alle Ergebnisse und Teilergebnisse gelten als statistisch gesichert (Tab. 4.3).

Tabelle 4.3: Bewertung des ökologischen Zustands im Steimker Bach auf Basis des Makrozoobenthos vom 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021. Berechnet mit Perlodes Online (Version 5.0.8).

Probe	November 2020	März 2021	August 2021
LAWA-Fließgewässertyp	Typ 06		
Taxaliste	original		
Nutzung	keine		
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)*	3	2	2
Ergebnis der ÖZK gesichert*	ja	ja	ja
Qualitätsklasse Saprobie	2	1	2
Deutscher Saprobienindex (neu)	1,885	1,691	1,750
Ergebnis Saprobienindex gesichert	ja	ja	ja
- Streuungsmaß	0,1	0,09	0,052
- Abundanzsumme	73	68	74
Qualitätsklasse Allg. Degradation	3	2	2
Multimetrischer Index (MMI)	0,538	0,606	0,605
Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert	ja	ja	ja
Faunaindex: Bezeichnung	Flx05	Flx05	Flx05
Faunaindex: Wert	0,442	0,585	0,756
[%] Zonation Epirhithral	8,311	14,347	9,668
Rheindex nach Banning (HK)	0,806	0,833	0,772
[%] EPT (HK)	45,299	40,196	46,364

Der saprobielle Zustand wurde für die Proben aus dem Herbst 2020 und Sommer 2021 mit „gut“ bewertet (Saprobienindizes 1,75 und 1,89) und im Frühjahr 2021 sogar mit „sehr gut“ (Saprobienindex 1,69). Ein Vergleich mit dem mithilfe einer bürointernen Datenbankplattform berechneten Saprobienindex nach DIN 38410 zeigt ein ähnliches Muster, obgleich die Werte um Größenordnungen von 0,2-0,4 niedriger ausfallen (Abb. 4.1). Im November 2020 liegt der Saprobienindex hier bei 1,85 im März 2021 bei 1,66 und im August bei 1,73. Die daraus resultierenden Bewertungen sind deckungsgleich mit denen, die mithilfe von PERLODES berechnet wurden.

Die Allgemeine Degradation wird im November mit „mäßig“ bewertet und in den nachfolgenden Probedurchgängen mit „gut“.

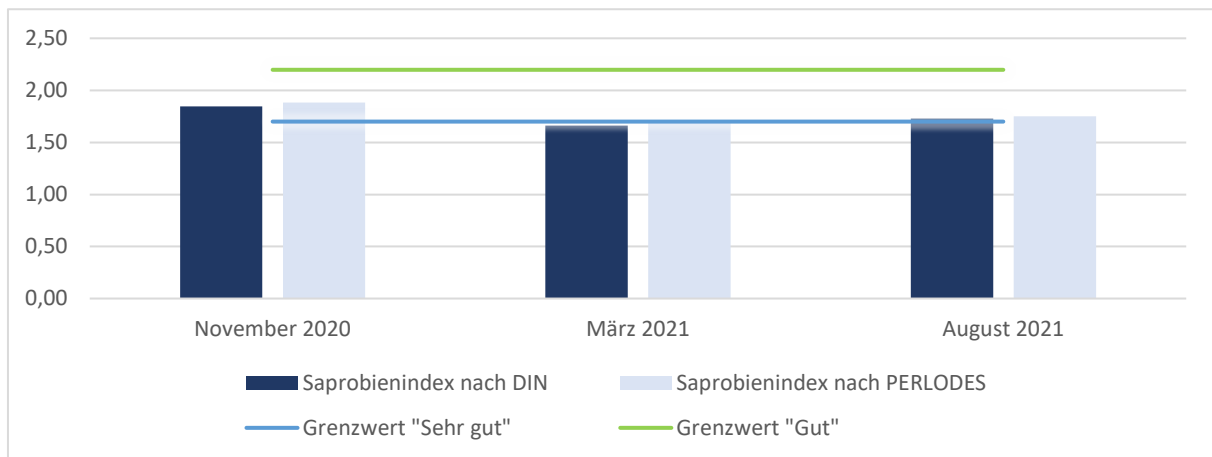


Abb.4.1 Vergleich der Saprobienindizes nach DIN 38410 und PERLODES im Steimker Bach in den Untersuchungsjahren 2020/21. Dargestellt sind daneben auch die Klassengrenzen für die WRRL-konformen Bewertungsstufen „sehr gut“ und „gut“ für den Fließgewässertyp 6.

4.1.2.3 Abschließende Beurteilung

Der Steimker Bach zeigt im Bereich der Probestelle unauffällige chemisch physikalische Begleitparameter. Die Probenahmen erfolgten am 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021. Die nachgewiesenen Arten entsprechen größtenteils den in feinmaterialreichen Mittelgebirgsbächen zu erwartenden Zönosen, obwohl gerade die erhöhten Fundmengen von *Gammarus pulex* und *Baetis rhodani* potamalysierende Effekte anzeigen.

Daneben zeigt sich eine divers ausgestaltete EPT-Fauna, in der vor allem Trichoptera- und Ephemeroptera-Arten dominieren. Jedoch fallen deren quantitative Anteile an der Makrozoengemeinschaft geringer aus, als idealerweise zu erwarten wäre. Ähnliches gilt für die Wasserkäfer. Als Grund hierfür könnte die durchaus heterogene längszonale Habitatstruktur im Bereich der Probestelle liegen.

Im oberen Bereich dominieren (Fein-) Wurzeln, Falllaub, und Totholz sowie gröberer Kies und schaffen ein rauhes Sohlprofil in dem rheophile und strukturell anspruchsvolle Taxa angesiedelt sind. Im unteren Bereich hingegen fehlt der Erlenbestand und es sind vor allem Röhricht und Hochstauden, die als organisches Substrat dienen. Zusätzlich ist hier durch den grabenartigen Ausbau die Strömungsdiversität teilweise reduziert, wodurch vermehrt Habitate mit erhöhten Feinsedimentanteilen entstehen und das Vorkommen von Weichsubstratbesiedlern wie Chironomiden und Oligochaeten begünstigt wird.

Im Mittel ergibt sich aus den durch Perloides ausgegebenen Bewertungen ein „guter“ auf der Basis des Makrozoobenthos. Ebenso führt die Bewertung der Frühjahrsbeprobung zu einer guten Bewertung. Entsprechend der Verfahrensvorgaben ist die Beprobung im Frühjahr für Mittelgebirgsbäche besonders aussagefähig. Die im Zuge der Untersuchungen nachgewiesene, temporär vorhandene Tendenz zu „mäßig“ entspricht der Saisonalität und akzentuiert die vorhandenen leichten Defizite im Bereich der Untersuchungsstelle.

4.2 Neile

4.2.1 Chemisch-physikalische Feldparameter

In der Neile wurden zum Zeitpunkt der jeweiligen Untersuchung pH-Werte zwischen 7,6 und 8,2 gemessen. Diese Werte sind laut POTTGIESSER (2018) als unauffällig für den LAWA-Typ 7 anzusehen. Die elektrische Leitfähigkeit liegt mit 595 mS/cm im Minimum und 844 mS/cm im Maximum zumindest temporär oberhalb der in der Literatur angegebenen Leitwerte von 350 mS/cm – 750 mS/cm. Die Werte für den Sauerstoffgehalt im Wasser liegen im Bereich der Vollsättigung und die Temperaturen sind als typisch zu bezeichnen und kennzeichnen die Neile noch als sommerkaltes Gewässer.

Tabelle 4.4: Chemisch-physikalische Kenngrößen an der Neile zum Zeitpunkt der Beprobungen

Probestelle	Datum	Temperatur [C°]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [mS/cm]	O2 [%]	O2 [mg/L]
Neile	25.11.2020	6,5	7,8	844	101	12,3
Neile	16.03.2021	6,3	8,2	595	101	12,2
Neile	10.08.2021	14,8	7,6	674	92	9,1

4.2.2 Ergebnisse Makrozoobenthos

4.2.2.1 Artenlisten

In der Neile wurden zusammengefasst 67 Taxa nachgewiesen. Hierzu zählen auch Bestimmungen auf höherem taxonomischen Niveau und die einzelnen Entwicklungsstadien.

Im November 2020 wurden 816 Individuen pro 1,25m² aus insgesamt 38 Taxa gezählt, im Frühjahr 2021 waren es 678 Individuen aus 30 Taxa und im Sommer 2021 insgesamt 1.197 Individuen aus 40 Taxa. Als dominante Gruppe können hier die Eintagsfliegen genannt werden, die über alle drei Probenahmen hinweg fast 50 % aller Individuen stellen. Dabei sind es primär die weniger sensiblen Taxa aus dieser Gruppe, die zahlenmäßig überwiegen.

Elemente der Fauna, die über Vermeidungsstrategien verfügen sind ebenfalls in erhöhter Abundanz vorhanden. Im Speziellen sind dies einige Käfer-, aber auch Weichtierarten. Mit *Potamopyrgus antipodarum* tritt hier ein Neozoon in Erscheinung. Oligochaeten und Dipteren (Chironomidae und Simuliidae) treten stetig und in erhöhter Fundhäufigkeit in Erscheinung.

Bemerkenswert sind daneben die Funde von *Calopteryx virgo* und *Leuctra geniculata*, die in der Roten Liste Deutschland (BfN 1999) als „gefährdet“ eingestuft sind.

Tabelle 4.5: Ergebnisse der Makrozoobenthosaufsammlungen am 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021 in der Neile. Die Angaben beziehen sich auf Individuen pro 1,25 m². Rote Liste 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = derzeit keine Gefährdung erkennbar, F = Flachland, H = Hügelland. RL D = Rote Liste Deutschland; RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen.

DV-Nr.	Taxon	Familie	RL D.	RL Nds.	November 2020	März 2021	August 2021
5013	<i>Hydracarina</i>	Acari			90	20	70
1002	<i>Gammarus pulex</i>	Amphipoda			12		6
112	<i>Elmis</i> (Larve)	Coleoptera					4
289	<i>Elmis aenea</i>	Coleoptera					50
79	<i>Elmis maugetii</i>	Coleoptera				4	
187	<i>Esolus parallelepipedus</i>	Coleoptera		F0 H1			37
102	<i>Halipilus</i> (Larve)	Coleoptera			2		
3	<i>Halipilus lineatocollis</i>	Coleoptera					9
28	<i>Limnius volckmari</i>	Coleoptera		F3 H3	3	4	8
20154	<i>Nebrioporus depressus elegans</i>	Coleoptera					3
26	<i>Orectochilus villosus</i> (Larve)	Coleoptera		H3	21	16	

DV-Nr.	Taxon	Familie	RL D.	RL Nds.	November 2020	März 2021	August 2021
10071	<i>Oreodytes sanmarkii</i>	Coleoptera		H3			3
113	<i>Oulimnius</i> (Larve)	Coleoptera			5		
21	<i>Platambus maculatus</i>	Coleoptera			1		2
21	<i>Platambus maculatus</i> (Larve)	Coleoptera			4		1
20965	Ceratopogoninae / Palpomyiinae	Diptera - Ceratopogonidae			21	3	4
911	Chironomidae	Diptera - Chironomidae			3	126	
910	Chironomini	Diptera - Chironomidae			3		
10557	<i>Diamesa insignipes</i>	Diptera - Chironomidae					4
604	<i>Prodiamesa olivacea</i>	Diptera - Chironomidae			13	7	4
502	Tanypodinae	Diptera - Chironomidae			24		19
605	Tanytarsini	Diptera - Chironomidae			5	7	
496	<i>Eloeophila</i>	Diptera - Limoniidae			7		
132	<i>Dicranota</i>	Diptera - Pediciidae			7	11	9
762	<i>Simulium</i>	Diptera - Simuliidae			45	13	106
10191	<i>Simulium</i> (Nevermannia)	Diptera - Simuliidae				30	8
601	<i>Baetis fuscatus</i> - Gruppe	Ephemeroptera					56
20174	<i>Baetis lutheri</i> - Gruppe	Ephemeroptera			36	20	
348	<i>Baetis muticus</i>	Ephemeroptera					28
107	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera			61	192	223
278	<i>Baetis vernus</i>	Ephemeroptera					140
252	<i>Centroptilum luteolum</i>	Ephemeroptera			121	10	
108	<i>Ecdyonurus</i>	Ephemeroptera					3
47	<i>Ephemera danica</i>	Ephemeroptera			106	34	21
20929	<i>Leptophlebia submarginata</i>	Ephemeroptera			22		
20021	<i>Serratella ignita</i>	Ephemeroptera					49
713	<i>Torleya major</i>	Ephemeroptera			25	64	
1000	<i>Erpobdella octocolata</i>	Hirudinea					2
1017	<i>Glossiphonia complanata</i>	Hirudinea			2		
1008	<i>Helobdella stagnalis</i>	Hirudinea				2	
1057	<i>Theromyzon tessulatum</i>	Hirudinea			3		
1004	<i>Asellus aquaticus</i>	Isopoda			9		
46	<i>Sialis</i>	Megaloptera					3
249	<i>Sialis fuliginosa</i>	Megaloptera			2		
1005	<i>Ancylus fluviatilis</i>	Mollusca					12
1036	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Mollusca			31		101
1409	<i>Radix balthica</i>	Mollusca			2		8
1115	<i>Sphaerium</i>	Mollusca			4		24
1277	<i>Nematomorpha</i>	Nematomorpha				3	
30	<i>Calopteryx virgo</i>	Odonata	3	*			2
1092	<i>Eiseniella tetraedra</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)				4	13
1094	<i>Lumbriculus variegatus</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)			23		
5083	<i>Nais</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)				11	
5003	<i>Nais elinguis</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)				11	
1167	<i>Tubifex</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)			11		
29	<i>Leuctra</i>	Plecoptera				4	86
10172	<i>Leuctra geniculata</i>	Plecoptera	3	F0 H1			12
69	<i>Cyrnus trimaculatus</i>	Trichoptera			18		
15	<i>Halesus</i>	Trichoptera				3	
194	<i>Halesus radiatus</i>	Trichoptera				6	
115	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	Trichoptera				6	4
848	<i>Hydropsyche siltalai</i>	Trichoptera			9	17	8
207	<i>Lepidostoma hirtum</i>	Trichoptera		H3	10	36	15
451	<i>Mystacides azurea</i>	Trichoptera			40		
12	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Trichoptera			12	8	
611	<i>Rhyacophila</i> (Rhyacophila)	Trichoptera			3	3	25
408	<i>Sericostoma</i>	Trichoptera				3	15
Taxa gesamt					38	30	40
Individuen gesamt					816	678	1.197

4.2.2.2 Auswertung

Der ökologische Zustand der Neile wurde auf Basis des Makrozoobenthos mithilfe von PERLODES online (Version 5.0.8) im Herbst 2020 mit „unbefriedigend“ und im Frühjahr sowie Sommer 2021 mit „mäßig“ bewertet. Da das Gewässer als stark verändert gilt wurde bei der Berechnung die Fallgruppe „LuH“ gewählt. Alle Ergebnisse und Teilergebnisse gelten als statistisch gesichert.

Tabelle 4.6: Bewertung des ökologischen Zustands an Neile auf Basis des Makrozoobenthos vom 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021. Berechnet mit PerloDES Online (Version 5.0.8).

Probe	November 2020	März 2021	August 2021
LAWA-Fließgewässertyp	Typ 07		
Taxaliste	original		
Nutzung	LuH		
Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)*	4	3	3
Ergebnis der ÖZK gesichert*	ja	ja	ja
Qualitätsklasse Saprobie	2	2	2
Deutscher Saprobienindex (neu)	2,100	1,819	1,828
Ergebnis Saprobienindex gesichert	ja	ja	ja
- Streuungsmaß	0,093	0,053	0,059
- Abundanzsumme	62	44	76
Qualitätsklasse Allg. Degradation	4	3	3
Multimetrischer Index (MMI)	0,286	0,584	0,561
Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert	ja	ja	ja
Faunaindex: Bezeichnung	Flx05	Flx05	Flx05
Faunaindex: Wert	-0,432	0,586	0,195
[%] Zonation Epirhithral	7,446	13,488	16,551
Rheoindex nach Banning (HK)	0,508	0,612	0,742
[%] EPT (HK)	40,000	48,750	41,818

Der saprobielle Zustand wurde für alle Proben mit „gut“ bewertet (Saprobienindizes 2,10, 1,82 und 1,83). Die Auswertung nach DIN 38410 mithilfe einer bürointernen Datenbankplattform ergibt ein kongruentes Bewertungsschema, jedoch weisen die Indizes für die Probedurchgänge in 2021 geringe Unterschiede auf. Im Frühjahr ist der Wert mit 1,66 um ca. 0,2 höher und im Sommer mit 1,80 um ca. 0,3 Punkte niedriger als der mithilfe von PERLODES berechnete.

Die Allgemeine Degradation wird im November mit „unbefriedigend“ bewertet und in den nachfolgenden Probedurchgängen mit „mäßig“.

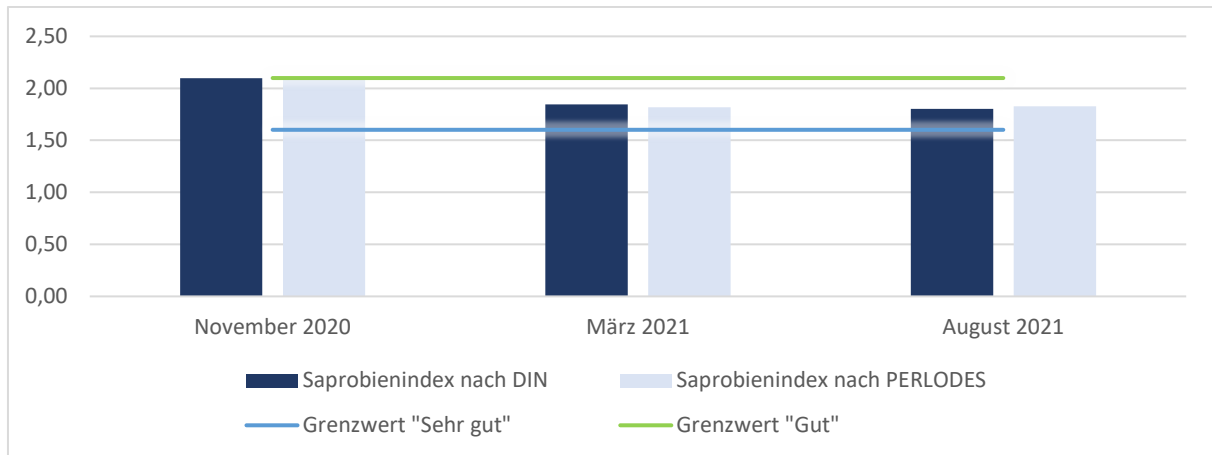


Abbildung 4.2 Vergleich der Saprobienindizes nach DIN 38410 und PERLODES in der Neile in den Untersuchungsjahren 2020/21. Dargestellt sind daneben auch die Klassengrenzen für die WRRL-konformen Bewertungsstufen „sehr gut“ und „gut“ für den Fließgewässertyp 7.

4.2.2.3 Abschließende Beurteilung

Die Neile ist im Bereich der Probestelle durch urbane Einflüsse geprägt und gilt als erheblich verändert. Die erhobenen Feldparameter sind weitestgehend unauffällig, jedoch kommt es zumindest temporär zu Spitzen in der elektrischen Leitfähigkeit. Die Probenahmen erfolgten am 25.11.2020, 16.03.2021 und 10.08.2021.

Die Makrozoobenthoszönose zeigt hier deutliche Tendenzen zur Potamalisierung und entspricht nur eingeschränkt dem natürlicherweise vorkommenden Artenspektrum in grobmaterialreichen Mittelgebirgsbächen. Während die EPT-Fauna noch einigermaßen divers und individuenreich ausgestaltet ist, treten auch mobile und über Vermeidungsstrategien verfügende Elemente der Fauna stetig in Erscheinung. Daneben tauchen auch Neozoen in den Proben auf. Die Gruppen der Chironomiden, Hirudineen und Oligochaeten besitzen erhöhte Anteile an der Makrozoobenthoszönose und unterstreichen die vorherrschenden strukturellen Defizite zusammen mit einer erhöhten saprobiellen Beeinflussung.

Bei Betrachtung der Ergebnisse von PerloDES stehen neben primär die schlechten Bewertungen der Strömungsdiversität auf. Hier gibt es eine Vielzahl von Taxa, die eine mäßige Strömung bevorzugen oder gar keine Ansprüche an das Strömungsregime haben. In Oberläufen von Mittelgebirgsbächen sollten jedoch bevorzugt rheophile oder rheobionte dominieren. Hier kommt eventuell der Ausbau der Neile im Bereich des untersuchten Gewässerabschnitts und die damit verbundene Homogenisierung der Strömungsmusters zu tragen.

Insgesamt zeigt die Neile zwar das Potential zur Ausbildung einer diversen und typspezifischen MZB-Fauna, wird jedoch vermutlich durch Ausbau und anthropogene Eingriffe gehemmt. Aus Sicht der Bearbeiter ist das ökologische Potential der Neile derzeit auf der Basis des Makrozoobenthos zusammenfassend mit „mäßig“ zu bewerten.

5 Literatur

1.1 Allgemeine Literatur

- BAYLFW (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (2003FF): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Kodierung biologischer Befunde. - Informationsberichte des LfW, Heft 1/03, München
- LUDWIG, H.W. (1989): Tiere unserer Gewässer: Merkmale, Biologie, Lebensraum und Gefährdung. 255 S.; BLV – Verlag München, Wien, Zürich.
- MEYER, D. (1987): Makroskopisch-biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern; AG Limnologie u. Gewässerschutz e.V. & Bund für Umwelt und Naturschutz; 156 S.; Hannover.
- OGEWV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung), 20.06.2016
- POTTGIEßER, T. (2018): Die deutsche Fließgewässertypologie, Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen, FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“ (FKZ 3714 24 221 0)
- SCHMEDTJE, U. & KOHLMANN, F. (1992): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). – Informationsbericht des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft 2/88: 1-274. 2. überarbeitete Auflage, München.

1.2 Bestimmungsliteratur Makrozoobenthos

TURBELLARIA:

- HARTWICH, G. (1986): Plathelminthes - Plattwürmer. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I, S. 75-99, Volk und Wissen, Berlin
- HOFFMANN, J.A. (1964): Faune des Triclades paludicoles du Grand-Duché de Luxembourg. - Archives de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg, Section des Sciences, N.S. 30 (1963): 181-261
- REYNOLDSON, T.B. (1978): A key to the British Species of Freshwater Triclad. 2nd rev. ed. - Freshwater Biological Association Scientific Publication 23: 1-23

MOLLUSCA (Gastropoda & Bivalvia):

- ARAUJO, R., D. MORENO & M.A. RAMOS (1993): The asiatic clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) in Europe. - American Malacological Bulletin, Vol. 10 (1): S. 39-49
- BOETERS, H. D. (1998): Mollusca: Gastropoda: Rissooidea. –in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 5/1-2, ISBN 3-437-25528-2.
- CASTAGNOLO, L. (1980): Bivalvi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 10: 64 S.
- EHRMANN, P. (1937): Kreis: Weichtiere, Mollusca. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 2 (Lfg.1): 1-264
- GIROD, A. (1980): Gasteropodi 1. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 7: 86 S.
- GIUSTI, F. (1980): Gasteropodi 2. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 8: 67 S.
- GLÖER, P. (2002): Mollusca I - Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. - In: F. Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, 73 Teil, 1-327, ConchBooks, K.& Chr. Groh, Hackenheim

- GLÖER, P., MEIER-BROOK, C. & OSTERMANN, O. (1992): Süßwassermollusken. 10. Aufl. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 136 S.
- JAECKEL, S.H. (1983): Mollusca-Weichtiere. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD 1, 6. Aufl., S. 102-229
- JAGNOW, B. & GOSSELCK, F. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Gehäuseschnecken und Muscheln der Ostsee. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 63, 2: 191-268
- MACAN, T. T.: A key to the British fresh- and brackish-water Gastropoda. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 13: 46 S.
- TISCHLER, W. (1984): Stamm: Mollusca, Weichtiere. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Fauna von Deutschland, 16. Aufl., Heidelberg, S. 58-85
- ZEISSLER, H. (1971): Die Muschel *Pisidium*. - Bestimmungstabelle für die mitteleuropäischen Sphaeriaceae. - Limnologica (Berlin) 8 (2): S. 453-503

POLYCHAETA:

- BICK, A. & GOSSELCK, F. (1985): Arbeitsschlüssel zur Bestimmung der Polychaeten der Ostsee. - Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, Bd.61, H.2: 171-272
- FÜLLER, H. (1986): Annelida - Ringelwürmer. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I; Berlin, S. 235-289
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. (1996): Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. - In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 58, 2. Neubearb. Auflage, S. 1- 648, Jena

OLIGOCHAETA:

- BRINKHURST, R.O. (1963): Taxonomical studies on the Tubificidae (Annelida, Oligochaeta). - Int. Revue ges. Hydrobiol., Syst. Beih. 2, 89 S.
- BRINKHURST, R. O. (1971): A guide for the identification of British Aquatic Oligochaeta. - Freshwater Biological Association Scientific Publication, No. 22, second revised edition, 55 S.
- BRINKHURST, R.O. & JAMIESON, B.G.M. (1971): Aquatic Oligochaeta of the world. - XI, 860 S., Edinburgh
- BRINKHURST, R.O. (1986): Guide to the freshwater aquatic microdrile oligochaetes of North America. - Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 84, 259 S., Ottawa
- KATHMAN, R.D. & R.O. BRINKHURST (1998): Guide to the Freshwater Oligochaetes of North America. - Aquatic Resources Center, P.O. Box 345, College Grove, Tennessee 37046. iv + 264 pp
- FÜLLER, H. (1986): Annelida - Ringelwürmer. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I; Berlin, S. 235-289
- SAUTER, G. (1995): Bestimmungsschlüssel für die in Deutschland verbreiteten Arten der Familie Tubificidae mit besonderer Berücksichtigung von nicht geschlechtsreifen Tieren. - Lauterbornia, Heft 23: 1-52, Dinkelscherben
- SPERBER, C. (1950): A guide for the determination of European Naididae. Zoologiska Bidrag från Uppsala 29 (1949-1952): 45-78, plate I-III.
- TIMM, Tarmo (2009): A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. - Lauterbornia 66: 1-235, Dinkelscherben
- WACHS, B. (1967): Die häufigsten hämoglobinführenden Oligochaeten der mitteleuropäischen Binnengewässer. - Hydrobiologia, The Hague, 30: 225-247
- WILCKE, D.E. (1967): Oligochaeta. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1 (Lfg. 7a): 1-161

HIRUDINEA:

- AUTRUM, H. (1939): Hirudinea. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1 (Lfg. 7b)
- ELLIOT, J.M. & MANN, K.H. (1979): A Key to the British Freshwater Leeches with notes on their life cycles and ecology. - Freshwater Biological Association Scientific Publication, No. 40: 1-72
- HOFFMANN, J. (--): Faune hirudinéenne du Grand-Duché de Luxembourg. - Institut Grand-Ducal de Luxembourg, Section des sciences, Nouvelle Série 30 (1962): 181-261
- JOHANSSON, L. (1929): Hirudinea (Egel). - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 15: 134-155
- NESEMANN, H. (1993): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Egel der Familie Erpobdellidae BLANCHARD 1894 (Hirudinea). - Lauterbornia, Heft 13, S. 37-60, Dinkelscherben.
- NEUBERT, E. & H. NESEMANN (1999): Annelida, Clitellata, Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. - in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 6/2, ISBN 3-8274-0927-6.
- MINELLI, A. (1977): Irudinei (Hirudinea). - Consigli nazionale delle ricerche. Guido per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 1: 1-43

CRUSTACEA:

- ARGANO, R. (1979): Isopodi (Crustacea, Isopoda). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 5: 1-64
- CARAUȘU, S.; E. DOBRENAU & C. MANOLACHE (1953): Amphipoda forme salamastre si de aqua dulce. - In: Bodnariuc, N. & al. (eds.): Fauna republicii populare Romine 4 Crustacea 4: 1-407, Acad. Rep. Pop. Romine, Bucaresti (*ist nicht im Bestand !*)
- COTTARELLI, V. (1983): Anostraci, Notostraci, Conostraci. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 18: 735 S.
- EGGERS, T. O. & A. MARTENS (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. - Lauterbornia 42, ISSN 0935-333-X.
- FROGLIA, C. (1978): Decapodi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 4: 415 S.
- GHETTI, P. F. (1981): Ostracodi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 11: 835 S.
- GLEDHILL, T., SUTTCIFFE, D.W. & WILLIAMS, W.D. (1976): A revised key to the British species of Crustacea: Malacostraca occurring in freshwater. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 32: 1-72
- GLEDHILL, T., SUTTCIFFE, D.W. & WILLIAMS, W.D.(†) (1993): British Freshwater Crustacea Malacostraca : A key with ecological notes. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 52: 1-173
- GRUNER, H.-E. (1965): Krebstiere oder Crustacea. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Teil 51 u. 53, 1. u. 2. Lief., G. Fischer Verlag, Jena
- GRUNER, H.-E. (1986): Crustacea - Krebse. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I, Berlin, S. 394-450
- HENRY, J.-P. & MAGNIEZ, G. (1983): Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. 4. Crustacés Isopodes (Principalement Asellotes). - Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon 52 (10): 319-357
- HOFFMANN, J. (1963): Faune des Amphipodes du Grand-Duché de Luxembourg. - Archives de l'Institut Grand Ducal de Luxembourg, Section des Sciences, N.S. 29 (1962): 77-128

- INGLE, R.W. (1963): *Corophium multisetosum* STOCK, a crustacean amphipod new to Great Britain. - *Annals and Magazine of natural History, Serie 13*, 6: 449-460
- KÖHN, J. & GOSSELCK, F. (1989): Bestimmungsschlüssel der Malakostraken der Ostsee. - *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 65, 1: 3-114
- LINCOLN, R.J. (1979): *British Marine Amphipoda : Gammaridea*. - British Museum (Natural History), Publication number 818, 658 S., London
- LUTHER, G. (1987): Seepocken der deutschen Küstengewässer. - *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 41: 1-43
- MARGARITORA, F. (1983): Cladoceri. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 22: 1695 S.
- SARS, G.O. (1895): *An Account of the Crustacea of Norway. Vol. 1: Amphipoda*. - Alb. Cammermeyers Forlag, Copenhagen
- SCHAEFER, M. (1984): Crustacea, Krebse. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): *Fauna von Deutschland*, 16. Aufl., Heidelberg, S. 136-155
- SCELLENBERG, A. (1942): Krebstiere oder Crustacea. - In: Dahl, F. (Hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands*, 40. Teil - Flohkrebse oder Amphipoda, Gustav Fischer Verlag, Jena
- SCHMEDTJE, U. & KOHLMANN, F. (1992): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen). – Informationsbericht des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft 2/88, 2. Auflage, München, 274 S.
- SEXTON, E.W. (1939): On a new species of *Gammarus* (*G. tigrinus*) from Droitwich District. - *Journal of the marine biological association of the United Kingdom*, 23: 543-551
- STELLA, E. (1982): Calanoidi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 14: 67 S
- STOCK, J.H. (1952): Some notes on the taxonomy, the distribution and the ecology of four species of the Amphipod genus *Corophium*. - *Beaufortia*, 2, 221: 1-10

EPHEMEROPTERA:

- ADAM, G. (1990): Bestimmungstabellen für die Larven der in Deutschland verbreiteten Baetidae (Ephemeroptera). - *Wasserwirtschaftsamt Weiden/Oberpfalz*: 63 S.
- BAUERNFEIND, E. & U.H. HUMPECH (2001): *Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie*. –Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, ISBN 3-900 275-86-6.
- BELFIORE, C. (1983): Efemerotteri (Ephemeroptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 24: 1-113
- ELLIOT, J.M. & HUMPECH, U.H. (1983): A key to the adults of the British Ephemeroptera with notes on their ecology. - *Freshwater Biological Association Scientific Publication No.47*: 1-101
- HAYBACH, A. (1998): *Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz – Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur unter besonderer Berücksichtigung der Familie Heptageniidae und unter Eibeziehung der übrigen aus Deutschland bekannten Arten*. – Dissertation am Fachbereich der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, Mainz 1998.
- MACAN, T.T. (1979): A key to the Nymphs of the British species of Ephemeroptera with notes on their ecology. - *Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 20*: 1-79
- MALZACHER, P. (1986): Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis*-Arten (Ephemeroptera : Caenidae). - *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Ser. A, Nr. 387*, 41 S., Stuttgart

- MÜLLER-LIEBENAU, I. (1969): Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). - *Gewässer und Abwässer*, H. 48/49: 1-214
- SCHOENEMUND, E. (1930): Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. - In: Dahl, F. (Hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands*, Jena, 19: 1-106
- STUEDEMANN; D. (1992): Ephemeroptera. - *Insecta Helvetica, Fauna* 9, Hrsg. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Naturhistorisches Museum, Genève: 175 S.
- THOMAS, A. (1968): Sur la taxonomie de quelques espèces d'*Ecdyonurus* du Sud-ouest de la France (Ephemeroptera). - *Annales de Limnologie* 4: 51-71

ODONATA:

- BELLMANN, H. (1993): *Libellen: beobachten – bestimmen.* – Naturbuchverlag Augsburg; ISBN 3-89440-107-9.
- CARCHINI, G. (1983): *Odonati (Odonata).* - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 21: 1-80
- FRANKE, U. (1979): Bestimmungsschlüssel mitteleuropäischer Libellen-Larven (Insecta, Odonata). - *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)* 333: 1-17
- HEIDEMANN; H & R. SEIDENBUSCH (1993): *Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs - Handbuch für Exuviensammler.* - Verlag Erna Bauer, Keltern: 391 S.
- JURITZA, G. (1988): *Welche Libelle ist das? – Kosmos Naturführer;* ISBN 3-440-05846-8.

PLECOPTERA:

- AUBERT, W.F. (1959): Plecoptera. - *Insecta Helvetica*, Lausanne, 1: 1-139
- CONSIGLIO, C. (1980): Plecotteri (Plecoptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 9: 1-68
- HYNES, H.B.N. (1977): A key to the adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). - 3rd. ed.- Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 17: 1-92
- ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera. - In: Dahl, F. (Hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands*, Jena, 43: 1-150
- ILLIES, J. (1963): Plecoptera, Steinfliegen - Uferfliegen. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): *Die Tierwelt Mitteleuropas*, Insekten 1. Teil, Band 4, Heft 5, Leipzig
- LILLEHAMMER, A. (1988): Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. - *Fauna Entomologica Scandinavica* 21; ISBN 90 04 08695 1.

HETEROPTERA:

- SAVAGE, A. A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera. - Freshwater Biological Association, Sc. P., Ambleside, 17: 92 S.
- TAMANINI, L. (1979): Eterotteri Acquatici (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 6: 106 S.

MEGALOPTERA / NEUROPTERA:

- ELLIOTT, J. M. (1977): A key to the larvae and adults of British freshwater Megaloptera and Neuroptera. - Freshwater Biological Association, Sc. P., Ambleside, 35: 52 S.
- HÖLZEL, H., WEISSMAIR, W. & W. SPEIDEL (2002): *Insecta: Megaloptera, Neuroptera, Lepidoptera*. - in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* begr. von A. Brauer), Band 15, 16, 17, ISBN 3-8274-1061-4.

COLEOPTERA:

- ANGUS, R. (1992): *Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae, Helophorinae*. - in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* begr. von A. Brauer), Band 20/10-2, ISBN 3-437-30643-X.
- BERTHELEMY, C. & RIOLIS, J. (1965): Les Larves d'Elmis du groupe d'E. maugetii (Coléoptères, Dryopoidea). - *Annales de Limnologie*, Paris, 1: 21-38
- BERTHELEMY, C. & DUCTOR, M. (1965): Taxonomie larvaire et cycle biologique de six espèces d'Esolus et d'Oulimnius européens (Coleoptera, Dryopoidea). - *Annales de Limnologie*, Paris, 1: 257-276
- DROST, M.B.P., H.P.J.J. CUPPEN, E.J. VAN NIEUKERKEN & M. SCHREIJER (1992): *De Waterkevers van Nederland*. - Stichting uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Nationaal Natuurhistorisch Museum, Utrecht, 280 S.
- FREUDE, H.; HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.) (1965-1979): *Die Käfer Mitteleuropas* 1., 3, 6., 9 – Krefeld.
- HEBAUER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): *Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (exkl. Helophorus)*. - in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* begr. von A. Brauer), Band 20/7, 8, 9, 10-1, ISBN 343725488X.
- HOLLAND, D.G. (1972): A key to the larvae, pupae and adults of the British species of Elminthidae. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 26: 1-58
- KLAUSNITZER, B. (1977): Bestimmungstabellen für die Gattungen der aquatischen Coleopteren-Larven Mitteleuropas. - *Beiträge zur Entomologie*, Berlin, 27 (1): 145-192
- KLAUSNITZER, B. (1984): *Käfer im und am Wasser*. - Die Neue Brehm Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt
- KLAUSNITZER, B. (1991/1994): *Die Larven der Käfer Mitteleuropas*, 1. und 2. Goecke & Evers, Krefeld.
- LUCHT, W.H. (1987): *Die Käfer Mitteleuropas*. - Katalog, Goecke & Evers, Krefeld, 342 S.

- OLMI, M. (1978): Driopidi, Elmintidi (Coleoptera, Dryopidae, Elminthidae). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 2: 1-73
- PIRISINU, Q. (1981): Palpicorni. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 13: 97 S.
- RICHOUX, P. (1982): Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. 2. Coléoptères aquatiques (genres: adultes et larves). - Bulletin de la société Linnéenne de Lyon 51 (4): 105-303
- SCHULTE, H. (1989): Beiträge zur Ökologie und Taxonomie der Gattung *Elmis* LATREILLE (Insecta: Coleoptera, Elmidae) unter besonderer Berücksichtigung niederbayerischer Vorkommen. - Lauterbornia, H. 1: 23-37, Dinkelscherben
- STEFAN, A. W. (1958): Die deutschen Arten der Gattungen *Elmis*, *Esolus*, *Oulimnius*, *Riolus*, *Aptykophallus* (Coleoptera: Dryopidae). - Beiträge zur Entomologie, 8 (1/2): 122-179
- VONDEL VAN B. & K. DETTNER (1997): Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. -in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 20/2, 3 und 4, ISBN 3-437-25238-0.

TRICHOPTERA:

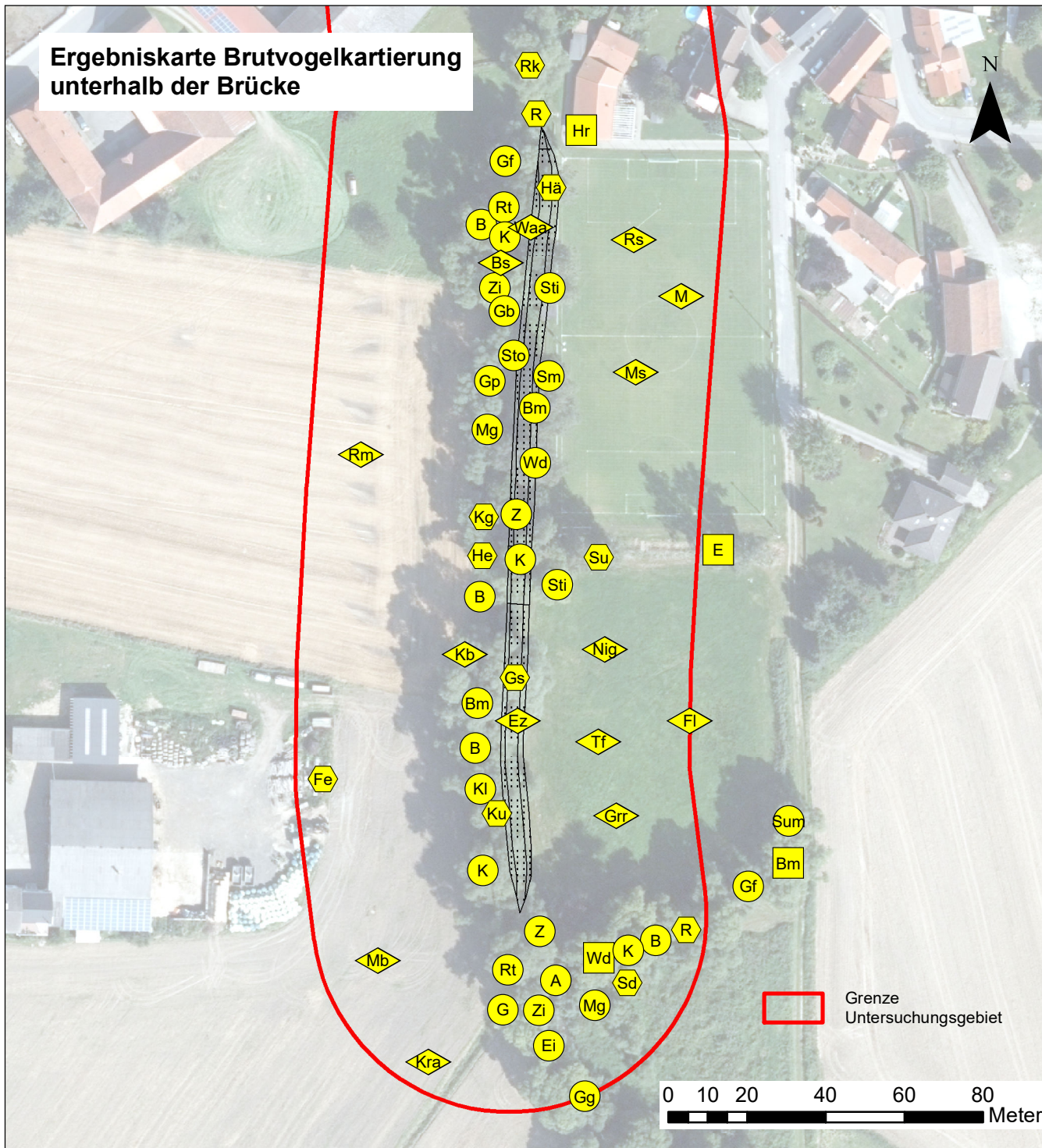
- EDINGTON, J.M. & A.G. HILDREW (1981): A key to the caseless caddis larvae of the British Isles. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 43: 1-92
- EDINGTON, J.M. & A.G. HILDREW (1995): Caseless caddis larvae of the British Isles.- Fresh-water Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 53: 134 S.
- HILEY, P.D. (1976): The identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). - Systematic Entomology, Oxford, 1: 147-167
- LECUREUIL, J.Y.; CHOVET, M.; BOURNAUD, M. & TACHET, H. (1983): Description, repartition et cycle biologique de la larve d'*Hydropsyche bulgaromanorum* MALICKY 1977 (Trichoptera, Hydropsychidae) dans la Basse Loire. - Anns. Limnol. 19, (1): 17-24
- MORETTI, G. (1983): Tricotteri (Trichoptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 19: 1-155
- PITSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). -TU Berlin, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung - Sonderheft S 8, Berlin: 316 S.
- SZCZESNY, B. (1974): Larvae of the genus *Hydropsyche* from Poland. - Pol. Arch. Hydrobiol. 21: 387-390
- SEDLAK, E. (1985): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Köcherfliegenlarven (Insecta, Trichoptera). - Wasser und Abwasser, Beiträge zur Gewässerforschung 15, Bd. 29: 1-163 (mit Ergänzungen von Waringer, J.)
- TOBIAS, W. & D. TOBIAS (1981): Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen Teil I: Imagines. - Cour. Forsch. - Inst. Senckenberg, 49, Frankfurt a. M.: 671 S
- WALLACE, I. D., B. WALLACE & G. N. PHILIPSON (1990): A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 51: 237 S.
- WARINGER, J. & W. GRAF (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. - Facultas-Univ.-Verlag, Wien, 286 S.
- WARINGER, J. & W. GRAF (2000): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. - Facultas-Univ.-Verlag, Wien, Ergänzungen und Berichtigungen.
- WIBERG-LARSEN, P. (1980): Bestemmelsesnøgle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om arternes udbredelse og økologie. - Ent. Meddr., Copenhagen, 47: 125-140

DIPTERA:

- DISNEY, R. H. L. (1975): A key to British Dixidae. - Freshwater Biological Association, Sc. P., 31: 78 S.

- FERRARESE, U. (1983): Chironomidi, 3. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 26: 67 S.
- FERRARESE, U. (1983): Chironomidi, 1. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 12: 97 S.
- NICOLAI, P. (1983): Blefaricaridi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 25: 47 S.
- NOCENTINI, L.: (1985): Chironomidi, 4. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 29: 186 S.
- PENNAK, R. (1978): Freshwater Invertebrates of the United States. - New York, 803 S.
- PODZUHN, H. (1967): Gattungsbestimmung von europäischen Simuliiden Larven (Diptera). - Gewässer und Abwässer, Düsseldorf, 44/45: 87-95
- RIVOSECCHI, L. (1984): Ditteri (Diptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 19: 1-155
- ROSSARO, B. (1982): Chironomidi, 2. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 16: 80 S.
- ROZKOSNY, R. & F.-W. KNIEPERT (2000): Insecta: Diptera: Stratiomyidae, Tabanidae. –in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 21/18, 19, ISBN 3-8274-0986-1.
- ROZKOSNY, R. & F. GREGOR (2003): Insecta: Diptera: Stratiomyidae, Tabanidae. –in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 21/29, ISBN 3-8274-1504-7.

Ergebniskarte Brutvogelkartierung unterhalb der Brücke



Legende

Status

- Brutnachweis
- Brutverdacht
- Brutzeitfeststellung

Aufweitungsbereich
Neile

- Brutverdacht
- Nahrungsgast

Artenliste

Kürzel	Artname	Kürzel	Artname
A	Amsel	M	Mehlschwalbe
B	Buchfink	Mb	Mäusebussard
Bm	Blaumeise	Mg	Mönchsgrasmücke
Bs	Buntspecht	Ms	Mauersegler
E	Elster	Nig	Nilgans
Ei	Eichelhäher	R	Rotkehlchen
Ez	Erlenzeisig	Rk	Rabenkrähe
Fe	Feldsperling	Rm	Rotmilan
Fl	Feldlerche	Rs	Rauchschwalbe
G	Goldammer	Rt	Ringeltaube
Gb	Gartenbaumläufer	Sd	Singdrossel
Gf	Grünfink	Sm	Schwanzmeise
Gp	Gelbspötter	Sti	Stieglitz
He	Heckenbraunelle	Sto	Stockente
Hr	Hausrotschwanz	Su	Sumpfrohsänger
K	Kohlmeise	Sum	Sumpfmehse
Kb	Kernbeißer	Tf	Turmfalke
Kg	Klappergrasmücke	Waa	Wasseramsel
Kl	Kleiber	Wd	Wacholderdrossel
Kra	Kolkrabe	Z	Zaunkönig
Ku	Kuckuck	Zi	Zilpzalp

Kartenhintergrund:
Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen Copyright, © 2021.

Auftraggeber:



Hochwasserschutz
Horst 6
31226 Peine

Projekt:

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zur Gewässeraufweitung der Neile (Landkreis Goslar)

Karte 3.2:

Brutvogelkartierung

Maßstab:

1 : 1.500

Bearbeitung:

J. Clausen

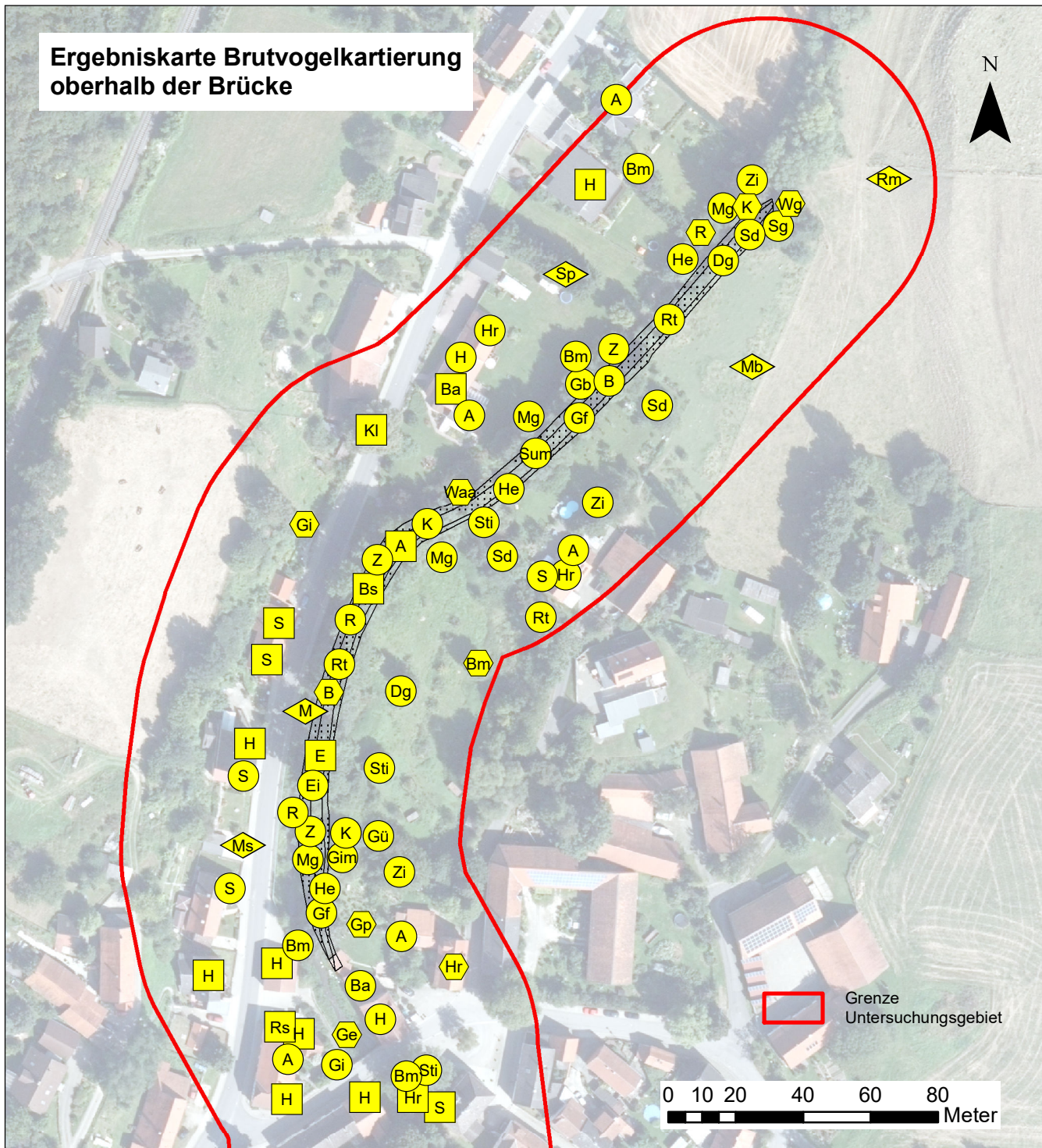
Auftragnehmer:



Landschaftsarchitekten Figura-Schackers PartGmbH

Neue Straße 26 • 37671 Hötter
Telefon: 05271/6987-0 • Fax: 05271/6987-29
E-Mail: info@uih.de • Internet: www.uih.de

Ergebniskarte Brutvogelkartierung oberhalb der Brücke



Legende

Status

- Brutnachweis
- Brutzeitfeststellung

Aufweitungsbereich
Neile

- Brutverdacht
- Nahrungsgast

Artenliste

Kürzel	Artname	Kürzel	Artname
A	Amsel	M	Mehlschwalbe
B	Buchfink	Mb	Mäusebussard
Ba	Bachstelze	Mg	Mönchsgrasmücke
Bm	Blaumeise	Ms	Mauersegler
Bs	Buntspecht	R	Rotkehlchen
Dg	Dorngrasmücke	Rm	Rotmilan
E	Elster	Rs	Rauchschwalbe
Ei	Eichelhäher	Rt	Ringeltaube
Gb	Gartenbaumläufer	S	Star
Ge	Gebirgsstelze	Sd	Singdrossel
Gf	Grünfink	Sg	Sommergoldhähnchen
Gi	Girlitz	Sp	Sperber
Gim	Gimpel	Sti	Stieglitz
Gp	Gelbspötter	Sum	Sumpffmeise
Gü	Grünspecht	Tf	Turmfalke
H	Hausperling	Waa	Wasseramsel
He	Heckenbraunelle	Wg	Wintergoldhähnchen
Hr	Hausrotschwanz	Z	Zaunkönig
K	Kohlmeise	Zi	Zilpzalp
Kl	Kleiber		

Kartenhintergrund:
Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen Copyright, © 2021.

Auftraggeber:



Hochwasserschutz
Horst 6
31226 Peine

Projekt:

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zur Gewässeraufweitung der Neile (Landkreis Goslar)

Karte 3.1:

Brutvogelkartierung

Maßstab:

1 : 1.750

Bearbeitung:

J. Clausen

Auftragnehmer:



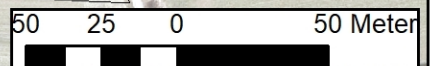
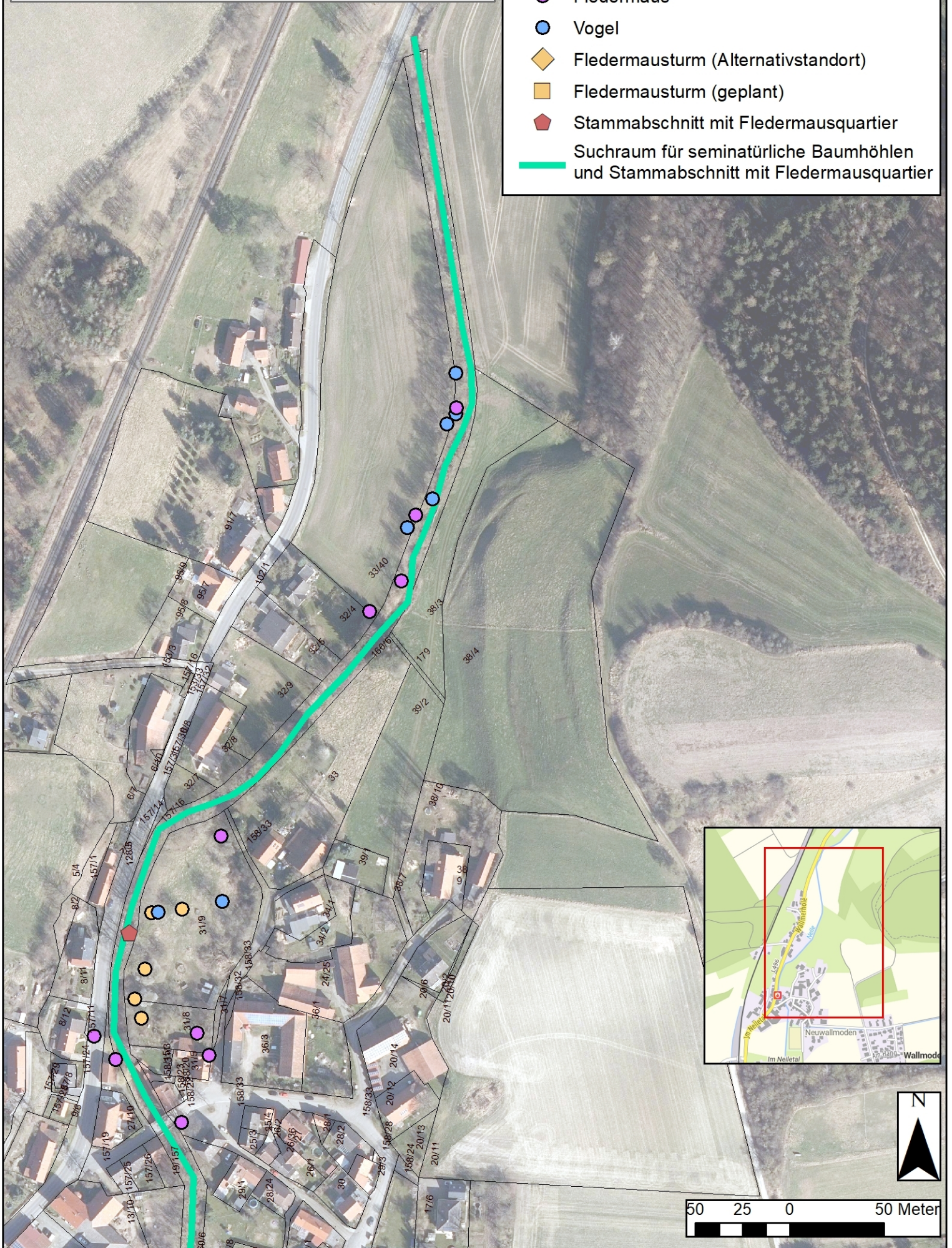
Landschaftsarchitekten Figura-Schackers PartGmbH

Neue Straße 26 • 37671 Hötter
Telefon: 05271/6987-0 • Fax: 05271/6987-29
E-Mail: info@uih.de • Internet: www.uih.de

Anhang 4: Kästen für Bilche, Vögel und Fledermäuse Blatt Nord

Legende

- Bilch
- Fledermaus
- Vogel
- ◆ Fledermausturm (Alternativstandort)
- Fledermausturm (geplant)
- ◆ Stammabschnitt mit Fledermausquartier
- Suchraum für seminaturliche Baumhöhlen und Stammabschnitt mit Fledermausquartier

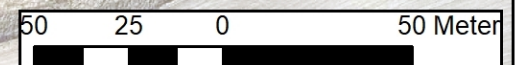
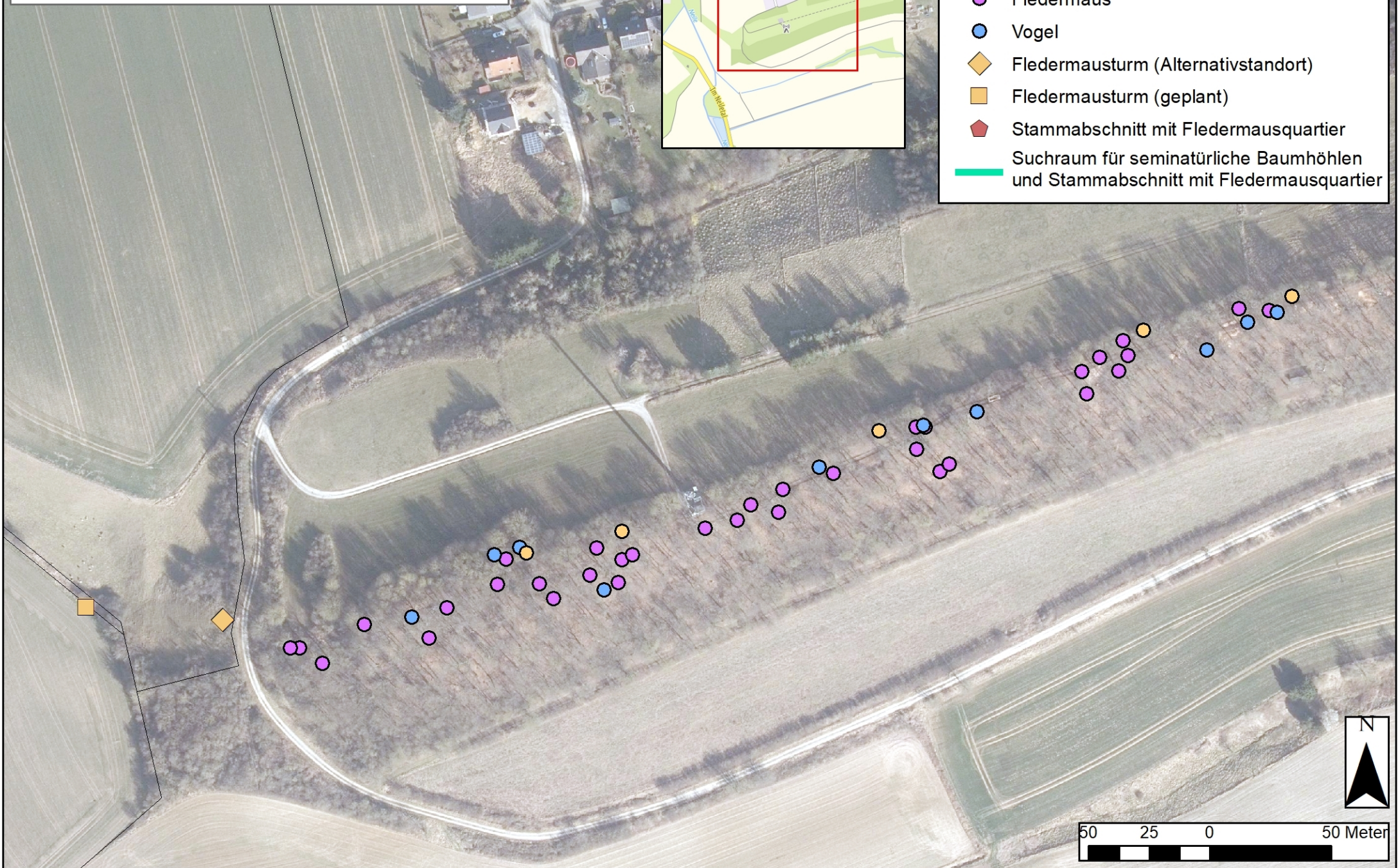


Anhang 4: Kästen für Bilche, Vögel und Fledermäuse Blatt Schulwald










Legende

- Bilch
- Fledermaus
- Vogel
- ◆ Fledermausturm (Alternativstandort)
- Fledermausturm (geplant)
- ◆ Stammabschnitt mit Fledermausquartier
- Suchraum für seminaturliche Baumhöhlen und Stammabschnitt mit Fledermausquartier



Anhang 4: Kästen für Bilche, Vögel und Fledermäuse Blatt Süd

Legende

-  Bilch
-  Fledermaus
-  Vogel
-  Fledermausturm (Alternativstandort)
-  Fledermausturm (geplant)
-  Stammabschnitt mit Fledermausquartier
-  Suchraum für seminaturliche Baumhöhlen
und Stammabschnitt mit Fledermausquartier

