

**Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme**

**Antrag auf Befreiung von den Verboten der
Landschaftsschutzgebietsverordnung
„Nettetal (Landkreis Goslar)“**

Im Auftrag des

Ausbauverband Nette

Buchholzmarkt 1

31167 Bockenem

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55A
Telefon 0531 70715600
Internet www.lareg.de

38126 Braunschweig
E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, 16.01.2020



.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
2	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	2
2.1	Technische Beschreibung	2
2.2	Wirkraum.....	6
3	KURZBESCHREIBUNG DES GEBIETES.....	7
4	AUSSAGEN DER SCHUTZGEBIETSVERORDNUNG	8
5	MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN UND BETROFFENE VERBOTE	11
5.1	Tiere und Pflanzen	11
5.2	Boden.....	11
5.3	Wasser.....	12
5.4	Klima/Luft	12
5.5	Landschaftsbild/Landschaftsgebundene Erholung.....	12
5.6	Zusammenfassung der betroffenen Verbote.....	13
6	BESCHREIBUNG DER DURCHZUFÜHRENDE SCHUTZ- UND VERMEIDUNGSMASSNAHMEN	13
7	ANTRAG AUF BEFREIUNG	18
8	QUELLEN	19

1 EINLEITUNG

In den vergangenen Jahren ist es in der Ortschaft Rhüden und Umgebung regelmäßig zu Hochwasserereignissen gekommen, die wirtschaftliche, ökologische und soziale Folgen mit sich brachten. Aus diesem Grund wurde in den Jahren 2000 bis 2003 ein Hochwasserrückhaltebecken (HWRB) mit einer Speicherkapazität von 328.000 m³ südlich von Rhüden, Ortslage Mechtshausen, errichtet. Aufgrund weiterer Hochwasserereignisse, wie im Jahr 2017, soll der Bau eines zweiten HWRB im Einzugsgebiet der Schildau östlich von Bornhausen eine Abnahme des Hochwasserrisikos bewirken. In diesem Zusammenhang wird durch das NLWKN Betriebsstelle Süd auch eine Aufweitung der Nette in der Ortslage Rhüden der Stadt Seesen gefordert.

Die Maßnahme wird innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Nettetal“ und FFH–Gebiet DE 3926 – 331 „Nette und Sennebach“ umgesetzt.

Mit dem geplanten Vorhaben können Auswirkungen auf das LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“ verbunden sein.

Es ist eine **Befreiung von den Verboten der Landschaftsschutzgebietsverordnung** notwendig, die mit dem hier vorliegenden Dokument beantragt wird.

2 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

2.1 Technische Beschreibung

Im Folgenden wird das geplante Bauvorhaben beschrieben. Hierbei wird sich am Erläuterungsbericht zur Aufweitung der Nette (2020) des INGENIEURBÜRO METZING orientiert.

Die Stationierung der Gewässerachse erfolgt in Fließrichtung des Gewässers, also von Süd nach Nord, beginnend unterhalb der „Bruchmühle“ mit der Station 1+000,000 und endend unterhalb der Brücke 8 „Radwegbrücke“ bei der Station 2+834,869. Um den hohen Schutzstatus im Bereich des südlich von Rhüden im FFH-Gebiet „Nette und Sennbach“ gelegenen Auewaldes zu gewährleisten, ist geplant, mit der Aufweitung der Nette erst in Höhe der Brücke 2 (Zufahrt zum Grundstück Gruber) zu beginnen. Die Aufweitung des Gewässerprofils erfolgt demnach von Station 1+325,000 bis Station 2+720,000. Es ergibt sich ein Höhenunterschied von 3,41 m, der bei einer Ausbaustrecke von ca. 1,4 km zu einem mittleren Sohlgefälle von 2,31 ‰ führt.

Vor Beginn der hydrologischen Berechnungen wurde zunächst das vorhandene Flussbett vermessen und als Berechnungsgrundlage aufgearbeitet. Zur Ermittlung des angesetzten Abflusses von 23 m³/s dienten die Daten der Berechnungen des HWRB in Bornhausen.

Neugestaltung der Gewässersohle

Um durch das Vorhaben gemäß den Zielvorgaben der WRRL eine Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes der Nette zu erzielen, ist die Anlage einer trapezförmigen mäandrierenden Niedrigwasserrinne und das Einsetzen eines Kieslückensystems als Gewässersohle geplant. Infolge der teilweise nur sehr schmalen Gewässerparzelle kann ein Mäandrieren nicht in allen Bereichen umgesetzt werden. Dieses betrifft den Bereich von Station 1+350,000 bis 1+425,000 zwischen den vorhandenen Wohngebäuden beidseitig der Nette. Ebenfalls betroffen sind die Bereiche von Station 1+670,000 bis Station 1+800,000 sowie von Station 2+100,000 bis Station 2+190,00 entlang der Wilhelm-Busch-Straße auf der einen Seite und dem Geh- und Radweg mit der Abwasserdruckrohrleitung der Abwasserbeseitigung Stadt Seesen auf der anderen Seite.

Als Maßstab wird der, der Nette entsprechende, Fließgewässertyp (9.1.: Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss) herangezogen. Die Niedrigwasserrinne soll mit einer durchgehenden Breite von 4,00 m und einer Tiefe von 0,40 m bei Niedrigwasser eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit gewährleisten und eine flächenhafte Ablagerung von Sedimenten vermeiden. Die Neigungen der Böschungen betragen 1:1,5. An die Trockenwetterrinne in unterschiedlichen Breiten angrenzende Bermen erhalten eine Querneigung von 1:10.

In die Sohle der Nette wird ein abgestuftes Rundkorngemisch der Körnung 63/180 oder das vorhandene Sediment bzw. Sohlsubstrat eingebaut. Die Böschungen des Trockenwassergerinnes werden mit Wasserbausteinen LMB10/60 und LMB40/200 befestigt. Die anschließenden Böschungen erhalten eine Neigung von 1:1,5, werden mit Oberboden in einer Dicke von ca. 15 cm abgedeckt und anschließend eingesät. Die Böschungsabschnitte werden mit Radien von 3,0 m ausgerundet, um eine weiche Anbindung an die angrenzende Umgebung zu erreichen.

Darüber hinaus werden Strömunglenker und Findlinge installiert, wodurch ein Einfluss auf die Strömungsdynamik genommen wird. Die Nette erhält dadurch neben den beruhigten Bereichen auch Abschnitte mit höheren Fließgeschwindigkeiten und bietet damit auch strömungsliebenden Faunaarten potentiellen Lebensraum. Der in Abb. 2 dargestellte Detailquerschnitt bietet eine grafische Darstellung der Ausweitung der Nette.

Zur Verbesserung der unzureichenden Gewässerstruktur im Planungsbereich der Nette werden im Zuge der Aufweitung unterschiedliche Strukturelemente, wie Strömunglenker, Findlinge und Kiesbänke, im Gewässer sowie an den Ufern und Bermen installiert. Die Strukturelemente bestehen aus wechselseitig unregelmäßigen Strömungskernen, die aus Blocksteinen in einem Abstand von 4 bis 7 m erstellt werden. Die Steine werden mit der größeren Standfläche nach unten sowie mit großen Fugen eingebaut. In der Höhe werden die Steine bis zur MNQ-Wasserspiegellage oder knapp bzw. ca. 5 cm darüber versetzt.

Schwach überströmte Kiesbänke (Länge 5 – 6 m, Einbaustärke 0,5 – 0,6 m, Breite 0,2 -0,3 m) und Rauschen werden zur Strömungsmodulation eingebaut. Im eingebauten Zustand ragen die sie ca. 20 cm über der Gewässersohle hinaus. Dadurch wird eine ausreichend hohe Fließgeschwindigkeit und damit die Verhinderung einer Versandung der Kiessohle sichergestellt.

Transportwege und Lagerplätze

Für erforderliche Boden- und Materialtransporte zur Herstellung der Aufweitung der Nette werden die Wilhelm-Busch-Straße (K58), die Katelnburgstraße (L496) sowie die angrenzenden öffentlichen Verkehrswege genutzt. Das Anfahren der Baustrecken mit einseitiger Bebauung erfolgt über den östlich der Nette verlaufenden Geh- und Radweg. Der Ausbau in Abschnitten mit beidseitiger Bebauung erfolgt vom Gewässer aus.

Um Schäden durch das Be- bzw. Überfahren der Geh- und Radwege mit Schwerlastfahrzeugen zu vermeiden, werden auf diesen Anlagen für die abschnittsweise auszuführenden Bauleistungen Lastverteilungsplatten verlegt, die nach Fertigstellung des Abschnitts wieder zurückgebaut oder umgelegt werden.

An der Wilhelm-Busch-Straße erfolgt zur Ausführung der Bauleistungen die Anlage einer Rampe in die Nette, die wieder komplett zurückgebaut wird. In diesem Bereich stehende Bäume einschließlich des Wurzelwerks werden mit entsprechenden Schutzmaßnahmen (Bauzäunen) gesichert. Die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen“ (RAS-LG 4) sind zu beachten.

Mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Goslar und der Stadt Seesen sind Vereinbarungen über die Nutzung und Wiederherstellung der Verkehrs- und Nebenflächen abzuschließen.

Bevor mit den Bauarbeiten begonnen wird, erfolgt eine Beweissicherung der zu nutzenden Wege im Rahmen einer Fotodokumentation und textlichen Beschreibung des baulichen Zustandes der Wege in Gegenwart von Vertretern der Stadt Seesen, die der Stadt ausgehändigt wird. Nach Abschluss der

Bauarbeiten werden evtl. entstandene Schäden an den Wegen zu Lasten des Ausbauverbandes Nette beseitigt.

Die Baustelleneinrichtung erfolgt auf einer Teilfläche des westlich der Kreisstraße 58 gelegenen wassergebundene Platzes vor dem Freibad Rhüden. Dort können Container, die Maschinenteknik und benötigte Baustoffe abgestellt bzw. gelagert werden.

Ausführung der Erdarbeiten

Grundsätzlich ist die Aufweitung der Nette zur Vermeidung von unnötigen Längstransporten in Fließrichtung in Abschnitten von ca. 100 bis 130 m (Baustrecke einschließlich Damm und Auslauf) vorgesehen. Vor dem Baubeginn ist der Aufwuchs auf den Böschungen zu mähen und zu beseitigen. Folgende Vorgehensweise ist nach Herstellung der Wasserhaltung und Abfischung der betroffenen Strecke auf einer Länge von ca. 100 m geplant:

1. Bauabschnitt

- Abtrag und Zwischenlagerung des Oberbodens vom 1. Bauabschnitt auf einer Lagerfläche am Freibad südlich von Rhüden,
- Ausbau der Böschungfußsicherung aus Wasserbausteinen und Zwischenlagerung auf einer Fläche am Freibad südlich Rhüden,
- Ausbau vorhandener Sedimente, soweit vorhanden, aus der Gewässersohle einschl. der Beseitigung,
- Herstellung des Gewässerprofils durch Abtrag und Entsorgung der Bodenmassen.

2. Bauabschnitt

- Abtrag des Oberbodens und gleichzeitiger Wiedereinbau auf Böschungsflächen des 1. Bauabschnitts,
- Ausbau der Böschungfußsicherung aus Wasserbausteinen und Wiedereinbau im 1. Bauabschnitt unter Zulieferung von fehlenden Wasserbausteinen,
- Ausbau vorhandener Sedimente aus der Gewässersohle und soweit möglich Wiedereinbau im 1. Bauabschnitt. Mit hohen Schluffanteilen versetzte Sedimente sind zu entsorgen.
- Herstellung des Gewässerprofils durch Abtrag und Entsorgung der Bodenmassen.

Die weiteren Abschnitte sind im vorgenannten Takt herzustellen.

Durch den Abtrag und die Wiederverwendung des Oberbodens sind die Kriterien des § 202 BauGB - Schutz des Mutterbodens - eingehalten.

Gemäß den „geotechnischen und umwelttechnischen Untersuchungen“ der Schnack Geotechnik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG vom 28.06.2018 weisen alle vom Bau betroffenen Böden Schadstoffbelastungen auf, die in den Zuordnungswert >Z 2 nach LAGA TR Boden einzustufen sind. Hierbei handelt es sich um gefährlichen Abfall für dessen Entsorgung ein elektronischer Entsorgungsnachweis über die NGS - Niedersächsische Gesellschaft zur Endlagerung von Sonderabfall mbH - erforderlich ist.

Nach der Untersuchung ist jedoch die Verwertung des Aushubmaterials im Rahmen der BPGVO Verordnung des „Bodenplanungsgebietes Harz im Landkreis Goslar“ möglich. Die Verwertungsobergrenze für das Teilgebiet 1 wurde nicht überschritten. Bei einer Mischprobe ist, aufgrund der knappen Überschreitung des Zinkgehalts der Verwertungsobergrenze für das Teilgebiet 1, eine Verwertung nach BGP-VO im Rahmen einer Einzelfallentscheidung möglich.

Wasserhaltung

Während der Bauarbeiten muss die Nette auf einer Länge von rund 70 bis 120 m um das jeweilige Baufeld geführt werden. Es ist geplant, die Wassermenge des Mittelwasserabflusses von MQ 1,390 m³/s über einen Schlauchüberlaufunnel DN 1200 mm zu führen. Der Tunnel wird mit einem minimalen Längsgefälle von 0,2 % auf der Gewässersohle verlegt und je nach Baufortschritt im Gewässerbett von der linken auf die rechte Seite umgelegt.

Die Nette wird mittels einer Wassersperre, System Water-Gate oder gleichwertiger Art, aufgestaut und über die Rohrleitung abgeführt. Bei Hochwasser werden die Mehrwassermengen, die nicht über die Rohrleitung oder den Schlauchtunnel abzuführen sind, durch Überströmen der Wassersperre an den Unterlauf abgegeben. Um einen rückwärtigen Zulauf in die Baustrecke zu vermeiden, wird das Gewässerbett auch im Auslaufbereich des Schlauchtunnels mit einer Wassersperre versehen.

Für die Baugrube selbst wird eine offene Wasserhaltung mit Drainagen und Pumpensämpfen betrieben. Das zu fördernde Wasser wird vor Wiedereinleitung in die „Nette“ über ein Sedimentabsetzbecken oder einen Sedimentabsetzcontainer geführt, so dass keine Sedimenteinträge in die „Nette“ erfolgen. Abgesetzte Sedimente sind rechtzeitig entsprechend dem Füllgrad der Auffangbehälter zu entnehmen und nach Austrocknung in den Arbeitsräumen des Bauwerks wieder einzubauen.

Die vorgenannten Maßnahmen reduzieren die Beeinträchtigungen im Gewässerbereich auf ein Minimum. Nach Fertigstellung des jeweiligen Bauabschnitts wird die mobile Wassersperre einschließlich der Ablaufleitung oder dem Ablaufunnel in den nächsten Abschnitt verlegt.

Zum Schutz der Fische und Rundmäuler (u. a. Groppe) wird nach Installation der Wassersperre und vor dem trockenfallen des Gewässerabschnittes eine baubegleitende Elektrofischung, Bestandsbergung und Umsetzung durchgeführt. Nach dem Trockenfallen werden Bereiche von Feinsedimentablagerungen auf Querderbestände (Larven des Bachneunauges) untersucht ggf. geborgen und umgesetzt. Die Umsetzung der geborgenen Fische und adulten Rundmäuler erfolgt in naturnahe Gewässerabschnitte im Norden und Süden des Eingriffsbereichs. Die Groppen werden in den südlichen Bereich mit Kiesstrukturen und die Querder in den nördlichen Abschnitt mit Strukturen aus bindigen Substraten, jeweils außerhalb der Ausbaustrecke umgesetzt.

Bauzeit

Die Beseitigung von Bäumen und Buschwerk erfolgt im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar im vorangehenden Jahr der eigentlichen Aufweitung der Nette. Bedingt durch die Brut- und Setzzeit können die Bauarbeiten zur Aufweitung der Nette im Zeitraum vom 16. Juli bis zum 28. Februar des kommenden Jahres ausgeführt werden. Da diese kurze Bauzeit zur Realisierung der Baumaßnahme nicht ausreicht, wird angestrebt, mit dem Bau schon im März zu beginnen. Dieses setzt allerdings voraus, dass keine artenschutzrechtlichen Belange berührt werden. Es wird daher erforderlich, dass die betroffenen

Gewässerabschnitte im Vorfeld (in der Brutsaison) auf eine mögliche Vogelbrut hin kartiert werden. Sofern sich im Einwirkungsbereich des Vorhabens keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Brutvögeln befinden, könnte nach Freigabe durch die Untere Naturschutzbehörde mit der Maßnahme im März (auf jeden Fall vor der Brutsaison) begonnen werden. Sollten im Einwirkungsbereich Brutstätten vorhanden sein, so wäre die Erstellung eines artenschutzrechtlichen Fachgutachtens erforderlich, in dem dann auch Aussagen zu Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen getroffen werden müssen.

Die für den Bau notwendigen Gehölzbeseitigungsarbeiten im westlichen und östlichen Bereich der Baustrecke erfolgen außerhalb der Fortpflanzungszeit von Fledermäusen, also nur im Zeitraum vom 01. November bis zum 28. Februar. Die zu fällenden Habitatbäume werden im Vorfeld von einer fachkundigen Person auf übertragende bzw. überwinterte Fledermäuse kontrolliert. Insgesamt müssen aufgrund der Aufweitung des Abflussprofils der Nette, die auf den Böschungen (überwiegend auf der Ostseite der Nette) stehenden Bäume (insgesamt 111 Einzelbäume inkl. 6 Habitatbäume) entfernt werden, da durch den Bodenabtrag die Wurzeln freigelegt werden, so dass die Standfestigkeit nicht mehr gewährleistet ist. Als Ersatz werden standortheimische Gehölze (Eiche und Linde) im oberen Teil der neuen Böschung gepflanzt.

Zur besseren Übersicht sind die vorgesehenen, technischen Merkmale des Vorhabens nachfolgend nochmals aufgeführt:

2.2 Wirkraum

Der Wirkraum umfasst den gesamten Raum, in welchem die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen wirksam werden können. Das heißt, neben den durch die geplanten Maßnahmen direkt betroffenen Flächen sind auch die Bereiche zu betrachten, die nur indirekt (z.B. durch Lärm) betroffen sind. Der Wirkraum ist dabei lokal stark begrenzt, da der Umbau abschnittsweise stattfinden wird. Die Bauzeit erstreckt sich vom 16.07. bis 28.02. des Folgejahres. Die Bauarbeiten werden auf die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang beschränkt.

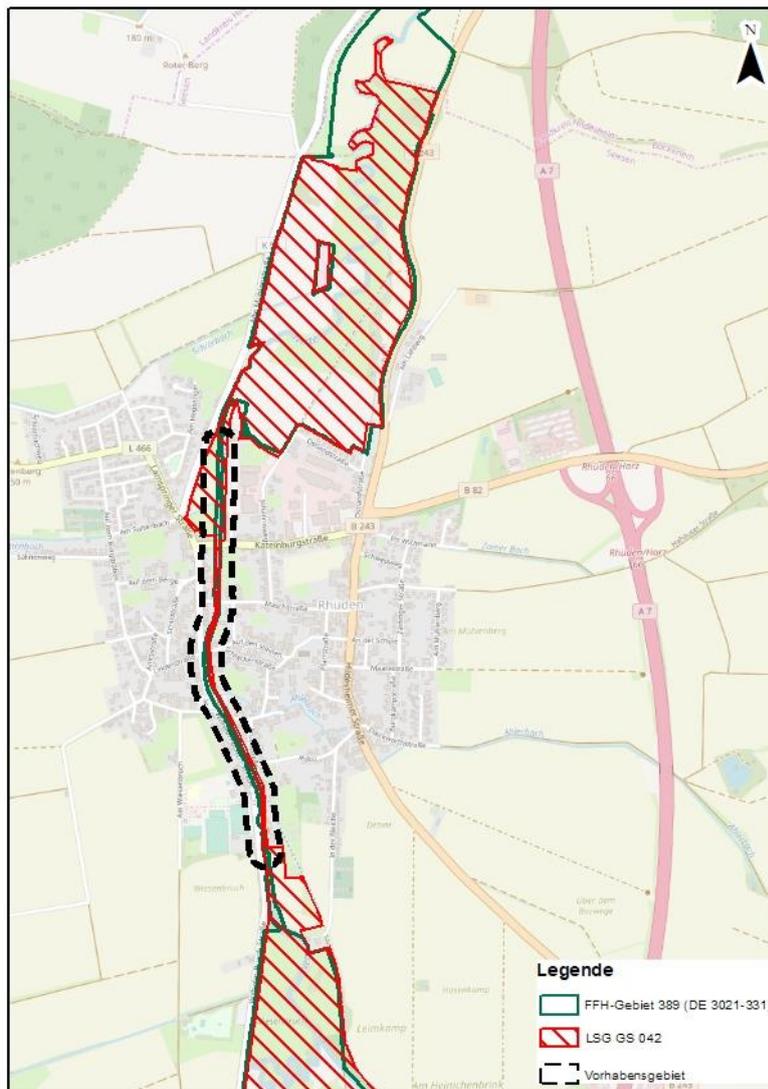


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Landschaftsschutzgebiet (NLWKN 2018, OpenStreetMap)

3 KURZBESCHREIBUNG DES GEBIETES

Das Landschaftsschutzgebiet „Nettetal (Landkreis Goslar)“ (LSG GS 042) befindet sich im Westen des Landkreises Goslars und nimmt eine Fläche von 336 ha ein. Das Gebiet verläuft von Herrhausen bis nach Rhüden und zeichnet sich durch die überwiegend naturnahen Gewässerstrukturen der Nette mit charakteristischer Begleitvegetation aus Feuchtgebüsch, Auenwäldern, Hochstaudenfluren sowie Feucht- und Nasswiesen aus. In den besonnten Abschnitten ist im Gewässer eine gut ausgeprägte flutende Wasservegetation ausgeprägt.

Zu den wertgebenden Tierarten im Schutzgebiet zählen Groppe und Elritze, die hier ein repräsentatives Vorkommen aufweisen. Eine wichtige Bedeutung kommt dem Gewässer in seiner Funktion als Wanderkorridor, z.B. für die Europäische Wildkatze zu. Das LSG dient dem Schutz des FFH-Gebietes Nr. 389 "Nette und Sennebach" (NLWKN 2018a).

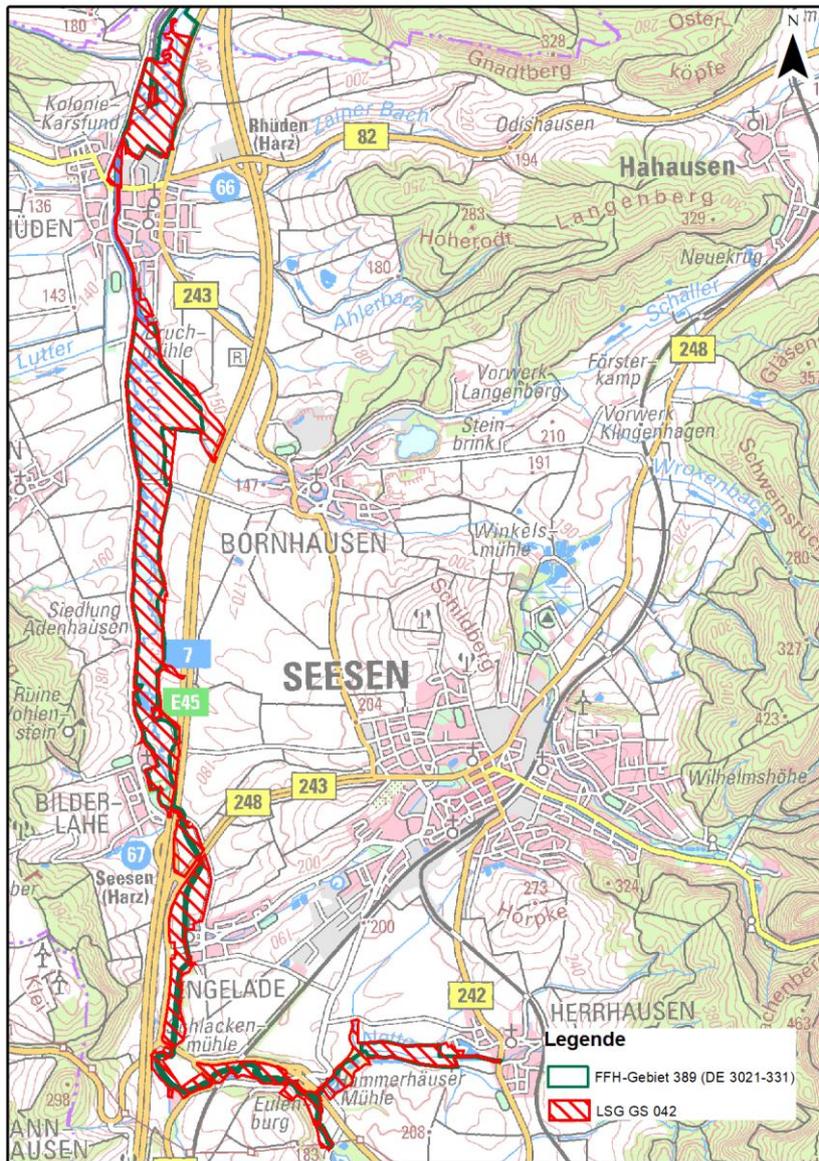


Abbildung 2: Lage des Landschaftsschutzgebiets (NLWKN 2018b, DTK 100, unmaßstäblich)

4 AUSSAGEN DER SCHUTZGEBIETSVERORDNUNG

Die Verordnung über das LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“ in der Fassung vom 19.02.2010 weist gemäß § 4 folgende besondere Schutzzwecke aus:

„ (1) Besonderer Schutzzweck der Verordnung ist

1. die Erhaltung und Entwicklung eines vielfältigen, eigenartigen und schönen Landschaftsbildes in seiner naturraumtypischen Ausprägung. Hierzu zählen insbesondere die naturnah ausgeprägten Fließ- und Stillgewässer mit ihrer charakteristischen Ufervegetation, die Hochstaudenfluren, das Grünland sowie die Auwaldflächen und Baumreihen,
2. die Erhaltung und die Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Hier gilt als besonderes Schutzziel:
 - 2.1. die Fließgewässer, orientiert an ihrem ursprünglichen, naturnahen bis natürlichem Zustand zu erhalten und zu entwickeln,

- 2.2. durchgängige, natürlich ausgeprägte Uferrandstreifen mit der autotypischen Gehölzvegetation zu erhalten und zu entwickeln,
- 2.3. naturnahe, ungestörte Auwaldbereiche vorwiegend aus Schwarzerle, Weide und Esche und weitere naturnahe standorttypische Waldtypen zu erhalten und zu entwickeln,
- 2.4. nicht standortgerechte Nadelholzbestände in standortheimische Laubwaldbestände umzuwandeln sowie nicht standortheimische Laubgehölze, wie Hybrid-Pappel und Grauerle mittelfristig durch standortheimische Gehölze zu ersetzen,
- 2.5. die Vielzahl vorhandener aquatischer und semi-terrestrischer Lebensräume, wie naturnahe nährstoffreiche Kleingewässer, naturnahe nährstoffreiche Stauteiche, Seggenrieder nährstoffreicher Standorte, nährstoffreiche Sümpfe, Schilf- und Rohrglanzgras-Landröhrichte, Verlandungsbereiche nährstoffarmer Stillgewässer mit Dominanz von Schwimmblattpflanzen, Verlandungsbereiche nährstoffarmer Stillgewässer mit Röhricht, Weiden-Sumpfgewächse nährstoffreicher Standorte und nährstoffreiche Nasswiesen als Lebensräume für eine besonders artenreiche und z.T. gefährdete Pflanzen- und Tierwelt zu erhalten und zu entwickeln,
- 2.6. das Schutzgut Wasser vor Verunreinigungen, insbesondere durch Schadstoffe, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel zu schützen,
- 2.7. die Nette in ihrer Funktion als bedeutenden Trittstein innerhalb des europäischen Netzes „Natura 2000“ zu erhalten und zu entwickeln,
- 2.8. die Nutzungsform des Dauergrünlandes zu erhalten bzw. auszuweiten und zu entwickeln und die Bewirtschaftung des Feuchtgrünlandes zu extensivieren,
- 2.9. die Lebensbedingungen für bedrohte heimische Tierarten wie Groppe, Elritze, Wildkatze und bedrohte heimische Pflanzenarten wie Geflügelte Braunwurz, Sumpfdotterblume, Blasen-Segge, Wiesen-Pippau, Sumpf-Storchschnabel, Schwarze Johannisbeere, Acker-Gänsedistel, Gegenständige Milzkraut, Hain-Sternmiere, Scheinzypergras-Segge zu verbessern und die Arten somit langfristig in ihrem Bestand zu sichern,
3. das Gebiet für die naturverträgliche, ruhige Erholung in Natur und Landschaft zu erhalten und zu verbessern,
4. die Bevölkerung an die Schönheiten der Natur- und Kulturlandschaft auf naturverträgliche Weise heranzuführen und
5. das Gebiet von untypischer, nicht landschaftsgerechter Bebauung und technischen Anlagen mit Fernwirkung freizuhalten sowie die Bebauung auf die Ortslage zu konzentrieren.“

Der Schutzzweck im Hinblick auf das Europäische ökologische Netz „Natura 2000“ ist die Sicherung der Fläche (FFH-Gebiet „Nette und Sennebach (Landkreis Goslar)“), die Teil des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“, Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Das Ziel ist es, einen günstigen

Erhaltungszustand der nachfolgenden Lebensraumtypen, Arten und deren Habitats zu erhalten oder wiederherzustellen.

Prioritäre Lebensraumtypen gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG:

- Auenwälder mit Erle und Esche (91E0)

Weitere Lebensraumtypen gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG:

- Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)
- Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

Habitats von Tierarten gemäß Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG:

- Groppe (*Cottus gobio*)

Für diese genannten Lebensraumtypen und Arten gelten einzelne Schutzgüter. Diese sind in der FFH-Verträglichkeitsprüfung dargestellt.

(vgl. § 4 (2))

Für folgende Handlungen gemäß § 5, die nicht unter einen Verbotstatbestand des § 6 fallen oder gemäß § 7 freigestellt sind, ist eine vorherige Erlaubnis durch die untere Naturschutzbehörde erforderlich:

- „das Fahren mit Kraftfahrzeugen sowie das Abstellen von Kraftfahrzeugen oder Anhängern, auf Straßen, Wegen und Plätzen, die nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet oder für diesen zugelassen sind,“
- „[...] die Veränderung oder Beseitigung von Gewässern und Feuchtflächen aller Art[...]“
- „ die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern oder die Veränderung von Waldrändern und Gewässerufeln,“
- „die erhebliche Veränderung der Bodengestalt [...]“
- „sonstige Handlungen, die geeignet sein könnten, den Charakter des Gebietes zu verändern, den Naturhaushalt zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“

(vgl. § 5 (1))

Die weiteren Handlungen, die einer Erlaubnis unterliegen, sind für das Vorhaben irrelevant.

Des Weiteren sind gemäß § 6 der LSG-Verordnung alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck entgegenstehen.

5 MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN UND BETROFFENE VERBOTE

5.1 Tiere und Pflanzen

Um zum Hochwasserschutz im Raum Seesen beizutragen, wird das komplette Flussbett mit seinen Hängen im Bereich des Vorhabens aufgeweitet. Hierzu findet ein Abtrag der Böschungen und der Gewässersohle statt, die Veränderungen die sich ergeben, sind dauerhaft. Gehölze im Bereich des Vorhabengebiets werden entfernt und gehen in ihrer Funktion als Brut- und Lebensraum verloren.

Ebenfalls werden baubedingt durch die Bodenarbeiten, die Halbruderalen Gras- und Staudenflure feuchter Standorte (UHF) und halbruderalen Gras- und Staudenflure mittlerer Standorte (UHM) entfernt und gehen ebenfalls in ihrer Funktion als Brut- und Lebensraum verloren.

Der Gewässerverlauf/-ufer der Nette wird durch das Vorhaben (Aufweitung) verändert.

Folgende Verbote können bei dem Vorhaben in Bezug auf das Naturgut Tiere und Pflanzen nicht eingehalten werden, bzw. werden beeinträchtigt:

- „sonstige Handlungen, die geeignet sein könnten, den Charakter des Gebietes zu verändern, den Naturhaushalt zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“
- „[...] die Veränderung oder Beseitigung von Gewässern und Feuchtflächen aller Art[...]“
- „das Fahren mit Kraftfahrzeugen sowie das Abstellen von Kraftfahrzeugen oder Anhängern, auf Straßen, Wegen und Plätzen, die nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet oder für diesen zugelassen sind,“
- „ die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern oder die Veränderung von Waldrändern und Gewässerufern,“

5.2 Boden

Durch Leckagen, an Baufahrzeugen und in Materialdepots, kann es während der Bauphase im Bereich des Baufelds zu Schadstoffeinträgen (Treibstoff, Schmiermittel, etc.) in den Boden kommen. Diese möglichen Belastungen sind räumlich eng begrenzt und können durch fachgerechtes Verhalten vermieden werden. Sollte es dennoch zu einem Schadstoffeintrag kommen, sind sofortige Gegenmaßnahmen, wie Abtrag des kontaminierten Bodens oder eine Auskoffnung, vorzunehmen.

Durch den Baustellenverkehr und die eingesetzten Baumaschinen kann es zu einer Beeinträchtigung der Bodenstruktur und der Bodenfunktionen kommen. Besonders durch Bodenabtrag, Verdichtung und Verformung der Bodenschichten kann es zu Folgeerscheinungen für die Aktivität von Bodentieren und für das Pflanzenwachstum kommen. Diese Auswirkungen sind stark witterungs- und Bodentypabhängig. Da im Vorhabengebiet überwiegend bindige Böden vorkommen, ist bei Nässe mit Beeinträchtigungen zu rechnen. Der Boden wird im Böschungsbereich abgetragen und das Böschungsprofil wird neugestaltet.

Folgende Verbote können bei dem Vorhaben in Bezug auf das Naturgut Boden nicht eingehalten werden, bzw. werden beeinträchtigt:

- „die erhebliche Veränderung der Bodengestalt [...]“

5.3 Wasser

Der Ausbau der Nette und die damit verbundene Vertiefung des Flussbettes stellen einen Eingriff in die Sohlstruktur der Nette dar. Des Weiteren wird, neben den Eingriffen im Gewässer direkt, der Boden im Böschungsbereich abgetragen und das Böschungsprofil wird neugestaltet.

Folgende Verbote können bei dem Vorhaben in Bezug auf das Naturgut Wasser nicht eingehalten werden, bzw. werden beeinträchtigt:

- „sonstige Handlungen, die geeignet sein könnten, den Charakter des Gebietes zu verändern, den Naturhaushalt zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“
- „[...] die Veränderung oder Beseitigung von Gewässern und Feuchtflächen aller Art[...]“
- „ die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern oder die Veränderung von Waldrändern und Gewässerufern,“

5.4 Klima/Luft

Beeinträchtigungen des Klimas und der Luft sind nur kurzfristig und in einem eng begrenzten Gebiet durch Abgase der Baustellenfahrzeuge zu erwarten. Aufgrund der räumlichen und zeitlichen Begrenzung dieser Beeinträchtigung wird sie als **nicht erheblich** eingestuft.

5.5 Landschaftsbild/Landschaftsgebundene Erholung

Im Vorhabengebiet liegen Wohngebäude und Erholungsgebiete vor, die durch die Baumaßnahme beeinflusst werden. Darunter fällt insbesondere die Lärmbelästigung durch die Bauarbeiten. Die Beeinträchtigungen können durch die Einhaltung der Lärmgrenzwerte für Dorf- und Mischgebiete von 60 dB tagsüber und 45 dB nachts sowie in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB am Tage und 40 dB nachts vermindert werden.

Der Geh- und Radweg muss während der Bauarbeiten komplett gesperrt werden. Die potentiell in Anspruch genommenen Flächen werden nach den Baumaßnahmen in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Abschnittsweise ist mit Verschmutzungen der Straßen und des Geh- und Radweges durch das Befahren mit den Baumaschinen zu rechnen. Die geringe Lärmbelastung sowie kurzzeitige Sperrung des Radweges wird als **nicht erheblich** bewertet.

Ein verminderter visueller Erholungswert ist potentiell durch die wegfallenden Bäume entlang des Ufers der Nette gegeben. Dies bewirkt eine Änderung in der Wahrnehmung des Gebietes für die Freiraum- und Erholungsnutzung. Da diese Eingriffe eine Vielzahl der Baumstrukturen entlang der Nette umfassen, wird dieser Eingriff in Bezug auf den den Naturgenuss als Konflikt betrachtet.

Folgende Verbote können bei dem Vorhaben in Bezug auf das Naturgut Landschaftsbild/Landschaftsgebundene Erholung nicht eingehalten werden, bzw. werden beeinträchtigt:

- „sonstige Handlungen, die geeignet sein könnten, den Charakter des Gebietes zu verändern, den Naturhaushalt zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“
- „das Fahren mit Kraftfahrzeugen sowie das Abstellen von Kraftfahrzeugen oder Anhängern, auf Straßen, Wegen und Plätzen, die nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet oder für diesen zugelassen sind,“
- „ die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern oder die Veränderung von Waldrändern und Gewässerufern,“

5.6 Zusammenfassung der betroffenen Verbote

Folgende Verbote können bei dem Vorhaben nicht vollumfänglich eingehalten werden, bzw. werden beeinträchtigt:

- „das Fahren mit Kraftfahrzeugen sowie das Abstellen von Kraftfahrzeugen oder Anhängern, auf Straßen, Wegen und Plätzen, die nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet oder für diesen zugelassen sind,“
- „ [...] die Veränderung oder Beseitigung von Gewässern und Feuchtflächen aller Art[...]“
- „ die Beseitigung von Bäumen und Sträuchern oder die Veränderung von Waldrändern und Gewässerufern,“
- „die erhebliche Veränderung der Bodengestalt [...]“
- „sonstige Handlungen, die geeignet sein könnten, den Charakter des Gebietes zu verändern, den Naturhaushalt zu schädigen, das Landschaftsbild zu verunstalten, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.“

6 BESCHREIBUNG DER DURCHZUFÜHRENDEN SCHUTZ- UND VERMEIDUNGSMASSNAHMEN

Um sicherzustellen, dass das geplante Vorhaben mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar sind, werden zum einen allgemeine Maßnahmen der guten fachlichen Praxis ergriffen. Dazu zählen u. a. die Einhaltung und Beachtung von BBodSchG und BBodSchV und des § 39 BNatSchG sowie der entsprechenden DIN-Normen (u. a. DIN 18300, DIN 18920). Zum anderen werden folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen beachtet und durchgeführt (vgl. auch Umweltstudie Kapitel 9.2):

Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen

- Der gesamte Eingriffsbereich wird flächenmäßig möglichst gering gehalten. Zuwegungen, Lagerplätze werden auf das notwendige Mindestmaß reduziert.
- Zur Sicherstellung der fachgerechten und zweckmäßigen Umsetzung der Vermeidungs- und Ausgleichs- sowie Ersatzmaßnahmen wird eine **Umweltbaubegleitung** eingesetzt.

Vermeidungsmaßnahmen Tiere und Pflanzen

- Der Oberboden wird vor der Baumaßnahme im ersten Abschnitt abgetragen und bis zur Wiedereinbringung fachgerecht zwischengelagert.
- Die halbruderalen Gras- und Staudenfluren im Uferbereich der Nette können sich nach Abschluss der Bauarbeiten innerhalb der neu angelegten Böschungen durch das im Oberboden enthaltene Samenmaterial von selbst wieder entwickeln. Sollte eine Neuansiedlung auf diese Weise nicht möglich sein, so erfolgt eine Ansaat mit zertifiziertem Regiosaatgut.
- Zum Schutz und Erhalt der an das Baufeld angrenzenden Gehölze und angrenzender wertvoller Biotope werden Einrichtungen nach RAS-LP 4 und DIN 18920 installiert
- die Gehölzfällungen werden außerhalb der Fortpflanzungszeit von Fledermäusen, also nur zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar des Folgejahres durchgeführt. Die zu fällenden Habitatbäume werden im Vorfeld von einer fachkundigen Person auf übertagende bzw. überwinterte Fledermäuse kontrolliert.
- Der Baubeginn einschließlich der Vegetationsentfernung sowie der Anlage der Baufelder, Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen findet nur außerhalb der Brutzeit, also nur zwischen dem 16. Juli und dem 28. Februar des Folgejahres, statt.
- Zum Schutz der Fische und Rundmäuler (u.a. Groppe) wird eine baubegleitende Befischung und Bergung vor dem Trockenfallen der jeweiligen Gewässerabschnitte durchgeführt. Die Laichzeiten von Groppe und Bachneunauge werden von der Bauzeit ausgespart. Die Befischung und Bergung ist zwischen dem 01.07. und dem 28.02. des Folgejahres möglich.

Vermeidungsmaßnahmen Boden

- Bereits bestehende, befestigte Wege werden als Baustraßen genutzt. Somit wird eine geringstmögliche Flächeninanspruchnahme zur Vermeidung und Verminderung der negativen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen gewährleistet.
- Zum Schutz des Oberbodens und zum Erhalt der natürlichen Bodenstruktur werden die entsprechenden DIN-Normen (z.B. DIN 18300, 18320, 18915, 19731) und Richtlinien beachtet.
- Der Oberboden wird im ersten Baufeld abgetragen und fachgerecht gelagert. Das Einbringen von Fremdmaterialien und Bauabfällen sowie das Befahren der Depots, insbesondere mit Radfahrzeugen (Lastkraftwagen, Radlader), werden vermieden. Nach Bauende wird der Oberboden wieder auf die Flächen aufgetragen. Überschüssiger Boden wird ordnungsgemäß beprobt und entsorgt.
- Zur Minderung der Verdichtung werden, soweit dies technisch möglich ist, Geräte mit bodenschonenden Fahrwerken, d.h. mit niedrigen Bodendrücken (kettenbetriebene Fahrzeuge, Fahrzeuge mit regelbaren Luftdruckanlagen, bodenschonende Niederdruckreifen etc.) eingesetzt.
- Im Vorhabengebiet ist eine Belastung des Bodens mit Schwermetallen zu erwarten. Aus diesem Grund wird der Boden auf Belastungen untersucht.

Vermeidungsmaßnahmen Wasser

- Nach Beendigung der Baumaßnahme wird die Uferstruktur durch Rekultivierung und Wiederaufbringung des Oberbodens wiederhergestellt.
- Für den Ausbau der Sohle wird in erster Linie das entnommene Sohlsubstrat wiederverwendet und in einem gleichwertigen oder besseren Zustand verbaut, wie die Sohle vor dem Eingriff gestaltet war. Hierbei wird vor allem berücksichtigt, dass geeignete Strukturen angelegt werden, die die charakteristischen Arten z.B. Groppe als Laichhabitate nutzen können.
- Wird neben dem entnommenen Substrat weiteres Material benötigt, um einen entsprechenden Lebensraum zu gestalten, so wird für den Verbau in die Sohle und die Uferbefestigung darauf geachtet, dass keine Materialien verwendet werden, die die chemische Zusammensetzung der Nette verändern.
- Bei den kurzzeitig eingesetzten Rampen werden verträgliche Materialien verwendet.
- Da das Vorhabengebiet in einem vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet liegt, werden befestigte Flächen für Betankungsvorgänge ausgewiesen.

Vermeidungsmaßnahmen Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung

- Um die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu verringern, werden Ufergehölze gegen Einwirkungen des Bauablaufes mittels Baumschutzmaßnahmen gesichert.
- Die Einschränkungen des Naturgenusses werden durch eine Ausweisung eines Ersatzradweges gemindert.

Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen/CEF Maßnahmen

Auch nach Durchführung aller in den vorhergehenden Kapiteln dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben durch das Bauvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen, die nach § 15 BNatSchG, auszugleichen bzw. zu ersetzen sind. (vgl. Umweltstudie Kapitel 9.6 ff)

- Anpflanzung von Einzelbäumen: Zum Ausgleich des Verlustes von Einzelbäumen im Böschungsbereich werden neue Bestände von standortgerechten Gehölzen oberhalb der Böschung, entlang des Radweges, vorgesehen. (vgl. A/E 1 Kapitel 9.7)
- Anpflanzung von Einzelsträuchern:
Zum Ausgleich des Verlustes von Einzelsträuchern im Böschungsbereich werden neue Bestände von standortheimischen Sträuchern nördlich der Brücke Nr. 7 („Katelnburgstraße“) vorgesehen. (vgl. A/E 2 Kapitel 9.7)
- Wiederherstellung/ Anpflanzung von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren:
Zur Wiederherstellung typischer uferbegleitender Ruderalfluren feuchter Standorte werden an einigen Gewässerabschnitten Initialsaaten vorgenommen, die sowohl einen schnellen Erosionsschutz bieten als auch eine Entwicklung hin zu halbruderalen Gras- und Staudenfluren ermöglichen sollen. (vgl. A/E 3 Kapitel 9.7)

– Anpflanzung eines Weidengebüsches:

Zum Ausgleich des Verlustes von Wechselfeuchtem Weiden-Auengebüschen (BAA) werden neue Bestände von standortheimischen Sträuchern nördlich der Brücke Nr. 7 („Katelburgstraße“) vorgesehen. (vgl. A/E 4 Kapitel 9.7)

– A/E 5 Ausgleich für Neuversiegelung

Als Ausgleich für die Neuversiegelung sind 77,5 m² Fläche zu entsiegeln. Die 39,5 m² versiegelte Fläche an der Brücke Nr. 6 an der Maschstraße Rhüden auf der Westseite und 36 m² auf der Ostseite werden zurückgebaut. Ebenso werden 2 Treppen mit je 6 m² zurückgebaut. (vgl. A/E 5 Kapitel 9.7)

– Ausbringen von Ersatzkästen für Fledermäuse vor Beginn der Baumaßnahmen:

Da potentielle Habitatbäume für Fledermäuse durch den Gehölzeinschlag wegfallen, ist ein entsprechender Ausgleich zu schaffen, um die Arten in ihrer Lebensweise nicht einzuschränken und die Vielfalt im Gebiet weiterhin zu erhalten. Dies kann durch die Errichtung von Ersatzkästen in direkter Lage oder unmittelbarer Umgebung zum gefallenem Gehölz erreicht werden. Die Kästen sind nach dem Gehölzschlag zeitig und vor der Brutzeit aufzustellen, um eine Annahme der Kästen durch die Fledermäuse zu gewährleisten.

Für den dauerhaften Verlust von 6 potentiellen Habitatbäumen von Fledermäusen sind für die 5 Habitatbäume der Altersklasse 3 fünf Ganzjahresquartiere, zwei Höhlenkästen und drei Flachkästen sowie für den einen Habitatbaum der Altersklasse 2 ein Höhlenkasten und ein Flachkasten. (CEF-Maßnahme V_{CEF} 6).

– Ausbringen von Ersatzkästen für höhlenbrütende Vögel vor Beginn der Baumaßnahmen:

Da potentielle Habitatbäume für höhlenbrütende Vögel durch den Gehölzeinschlag wegfallen, ist ein entsprechender Ausgleich zu schaffen, um die Arten in ihrer Lebensweise nicht einzuschränken und die Vielfalt im Gebiet weiterhin zu erhalten. Dies kann durch die Errichtung von Ersatzkästen in direkter Lage oder unmittelbarer Umgebung zum gefallenem Gehölz erreicht werden. Die Kästen sind nach dem Gehölzschlag zeitig und vor der Brutzeit aufzustellen, um eine Annahme der Kästen durch die Vögel zu gewährleisten.

Entsprechend der Ausstattung der Habitatbäume mit Strukturen für Höhlenbrüter als auch die nachgewiesenen Vogelarten ist das Mindestmaß von sechs Kästen für Höhlenbrüter anzubringen. Eine genaue Verortung kann Plan 7.2 entnommen werden. Die Ersatzkästen sind dauerhaft zu erhalten. (CEF-Maßnahme V_{CEF} 7)

– Ausbringen von Nistkästen für bodenbrütende Vogelarten, wie Wasseramsel und Gebirgsstelze:

Die Baufeldfreiräumung im Böschungsbereich und Gewässerrandstreifen der Nette bewirkt einen Verlust der Brutfläche für bodenbrütende Vogelarten für mindestens zwei Brutsaisonen. Insbesondere Wasseramsel und Gebirgsstelze sind sehr ortstreu. Daher sind entsprechende Ausgleichsmaßnahmen, in Form von Nistkästen in direkter bzw. näherer Umgebung bereits vor

Beginn der Baumaßnahmen anzubringen. Die Verortung ist Plan 7.2 zu entnehmen. Die Ersatzkästen sind dauerhaft zu erhalten.

Nach der Umsetzung der Baumaßnahmen bieten die Gewässerbausteine, welche auf die Gewässersohle gelegt werden sollen und bis zu 10 cm aus dem Wasser ragen neue Habitate für z. B. die Wasseramsel. (CEF-Maßnahme V_{CEF} 8)

Sofern im Rahmen der Realisierung des Bauvorhabens über die erwarteten bzw. prognostizierten und den Ermittlungen für den Kompensationsbedarf zu Grunde gelegten jeweiligen Größen oder Stückzahlen hinausgegangen werden muss, wird der Mehrbedarf ermittelt, dokumentiert und im Rahmen einer Nachbilanzierung die ggfs. erforderliche Erhöhung des Kompensationsbedarfes dargelegt. Diese Überprüfung erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung.

7 ANTRAG AUF BEFREIUNG

Durch den geplanten Eingriff im LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“ entstehen trotz der geplanten Maßnahmen Konflikte mit naturschutzfachlichen Schutzkategorien, die nicht zu vermeiden sind und eine Ausnahme von den geltenden naturschutzrechtlichen Verboten erfordern.

Hiermit stellen wir im Namen vom **Ausbauverband Nette** den Antrag auf Erteilung einer naturschutzrechtlichen Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG bzw. § 12 Absatz 1 und 2 der Schutzgebietsverordnung des Landschaftsschutzgebiets „Nettetal (Landkreis Goslar)“. Das Vorhaben „Ausbau der Nette bei Rhüden“ ist aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig. Der Schutz der Zivilbevölkerung vor Hochwasser kann nur in Verbindung mit der hier beschriebenen Maßnahme erfolgen.

Alternativlosigkeit

Im Rahmen der Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Ortslagen Bornhausen und Rhüden wurden gemäß Erläuterungsbericht (METZING 2020) Alternativen für die geplante Baumaßnahme untersucht, die nachstehend dargestellt werden.

- Linienschutzmaßnahmen bei Rhüden
- Zusätzliche Regenrückhaltebecken südlich der Ortslage Rhüden
- Erhöhung der Dammkrone des bestehenden Hochwasserrückhaltebeckens südlich von Rhüden
- Hochwasserrückhaltebecken östlich der Bundesautobahn A7
- Mehrere kleinere Hochwasserrückhaltebecken östlich von Bornhausen
- Hochwasserrückhaltebecken oberhalb der Winkelmühle

Die Addition der dargestellten alternativen Rückhaltemaßnahmen 2-6 erzielen in der Summe nicht das erforderliche Stauvolumen von 810.000 m³ zur Verbesserung des Hochwasserschutzes der Ortslagen Bornhausen und Rhüden. Der Schutz vor einem HQ₁₀₀ -Ereignis kann somit nicht gewährleistet werden. Die Alternative 1 kann ebenfalls die nicht die Abflussleistungen für ein HQ₁₀₀ -Ereignis gewährleisten. Zusätzlich ergibt sich eine unzumutbare Erhöhung der Kosten.

Die Aufweitung der Nette für eine Abflussregelung von 23 m³/s gewährleistet den Schutz vor einem HQ₁₀₀ -Ereignis und stellt somit die effizienteste und wirtschaftlichste Lösung dar um in Verbindung mit dem Hochwasserrückhaltebecken dem Schutz der Zivilbevölkerung zu sichern.

8 QUELLEN

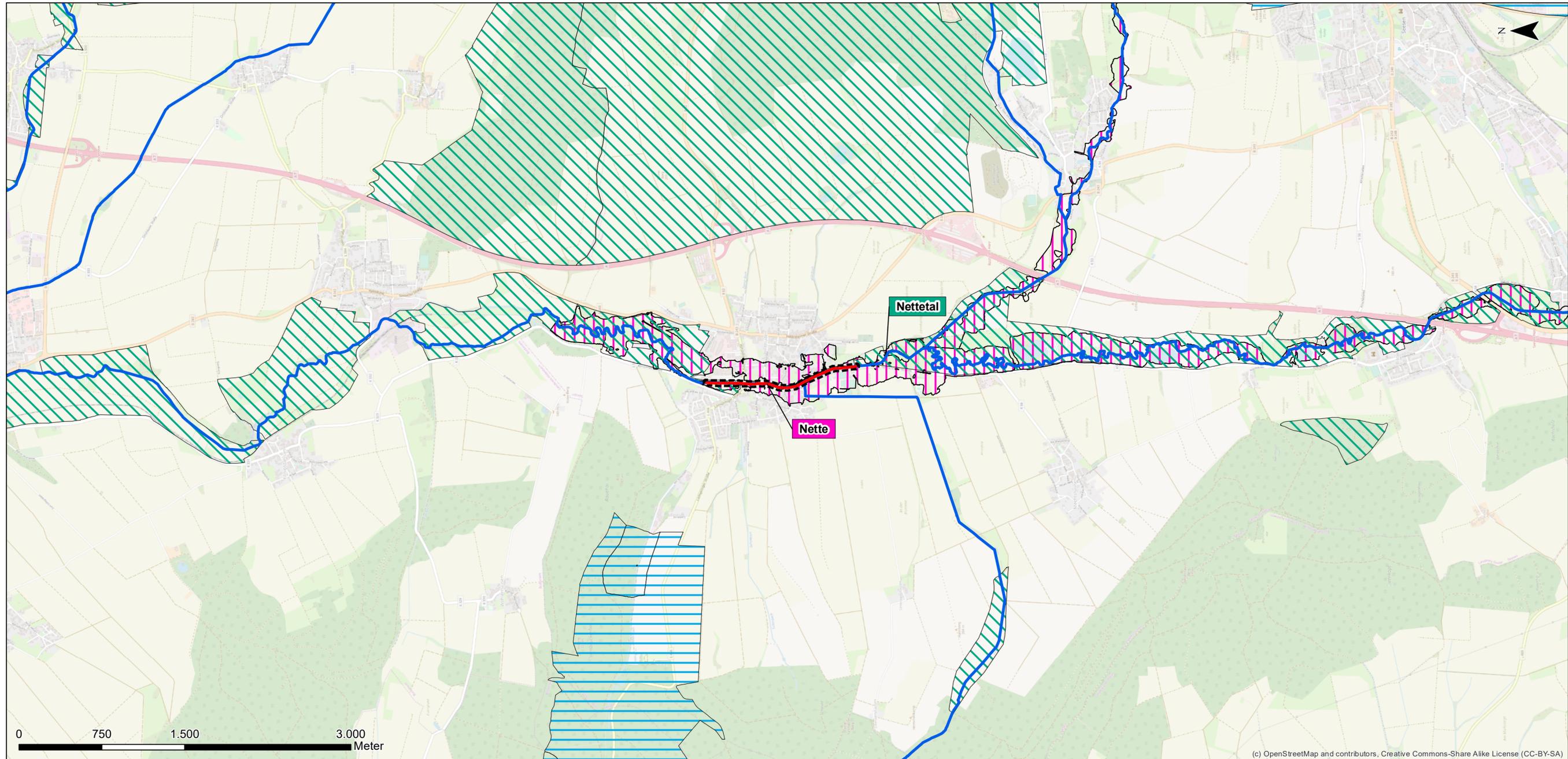
[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2018a): Kurzbeschreibung des LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“.

Angerufen von:

https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/stand_hoheitlichen_sicherung_gebiete/schutzgebiete_zur_umsetzung_von_natura_2000/landschaftsschutzgebiet-nettetal-landkreis-goslar-109612.html (17.12.2018)

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2018b): GIS-Daten Landschaftsschutzgebiete (Stand: 22.11.2018)

Die Verordnung über das LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“ in der Fassung vom 19.02.2010



Schutzgebiete

-  Landschaftsschutzgebiet
-  Name des Landschaftsschutzgebietes innerhalb des Untersuchungsraumes
-  Überschwemmungsgebiet
-  Name des Überschwemmungsgebietes innerhalb des Untersuchungsraumes
-  Wasserschutzgebiet

Sonstiges

-  Untersuchungsraum

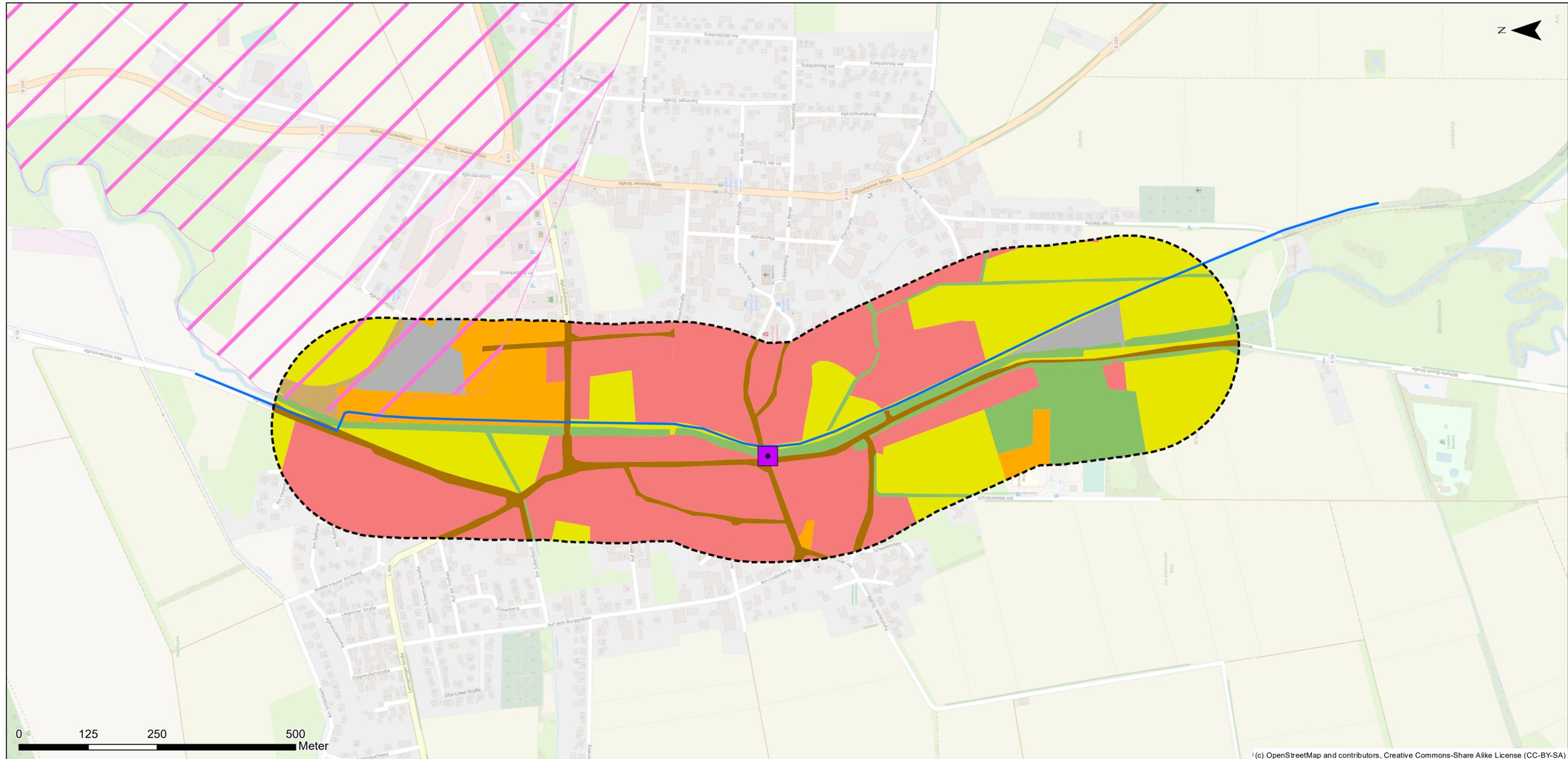
Auftraggeber:
 Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Übersichtsplan

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung		Datum:	Name:	
	Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefon 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	Bearbeitet: Jan. 2020 Gezeichnet: Jan. 2020 Geprüft: Jan. 2020 Plan-Nr.: 1	WI LD GR		
			Proj.-Nr.: 1366	Maßstab: 1:25.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)



- Mensch**
- Wohn- und Wohnumfeldfunktion**
- Wohnbauflächen, Dorfgebiet (sehr hohe Bedeutung)
 - Mischflächen, Flächen für den Allgemeinbedarf (hohe Bedeutung)
 - landwirtschaftliche Flächen (mittlere Bedeutung)
 - Gewerbegebiet (nachrangige Bedeutung)
- Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur**
- Wasserfläche, Grünfläche, Sportplatz (hohe Bedeutung)
- Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur**
- Straßenverkehrsfläche (sehr hohe Bedeutung)
 - Bahnanlage (hohe Bedeutung)
 - Ambergau-Radweg (sehr hohe Bedeutung)
- Kulturelles Erbe**
- Naturdenkmal Friedenseiche
- Sachgüter**
- Salzgraf mit Stein-, Kali- und Magnesiumsalzen
- Untersuchungsgebiet**
- 200 m beidseitig der Nette

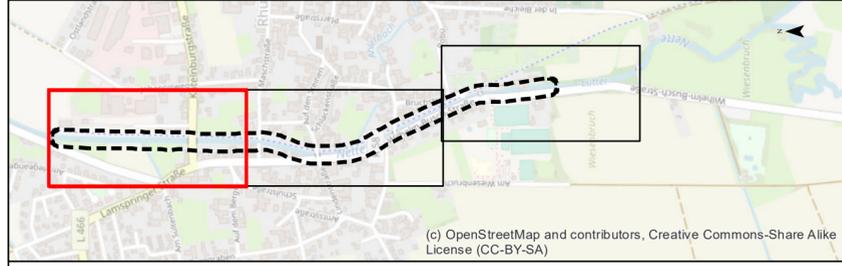
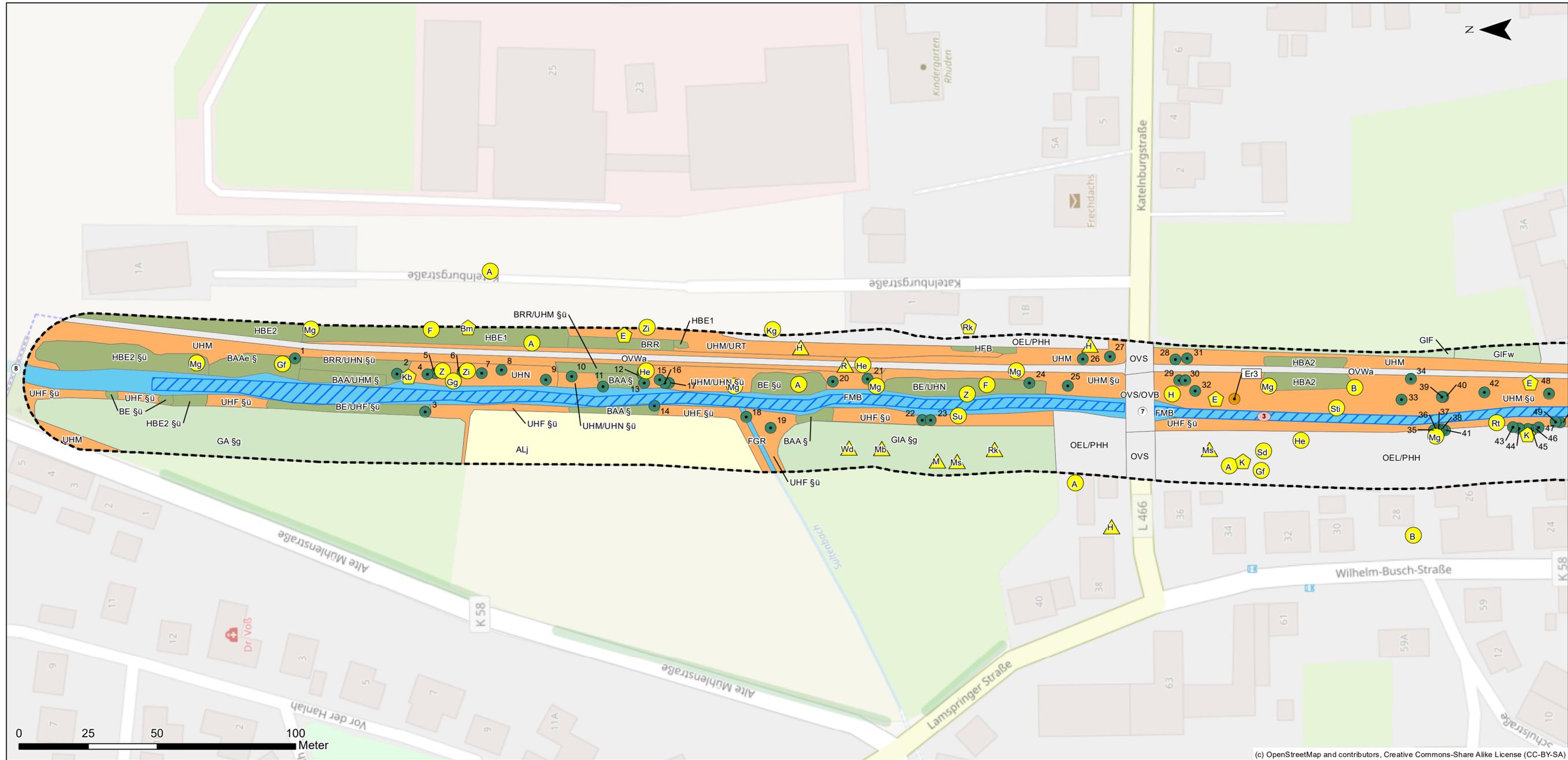
Auftraggeber:
 Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenheim

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Schutzgut Mensch, Kulturelles Erbe und Sachgüter

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Reaktivierung Grünplanung Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig Telefon 0531-707156-00 Telefax 0531-707156-15 Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	CM
	Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
	Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366		Maßstab: 1:5.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)

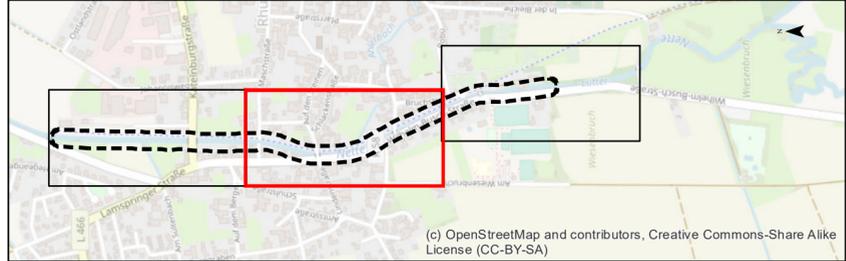
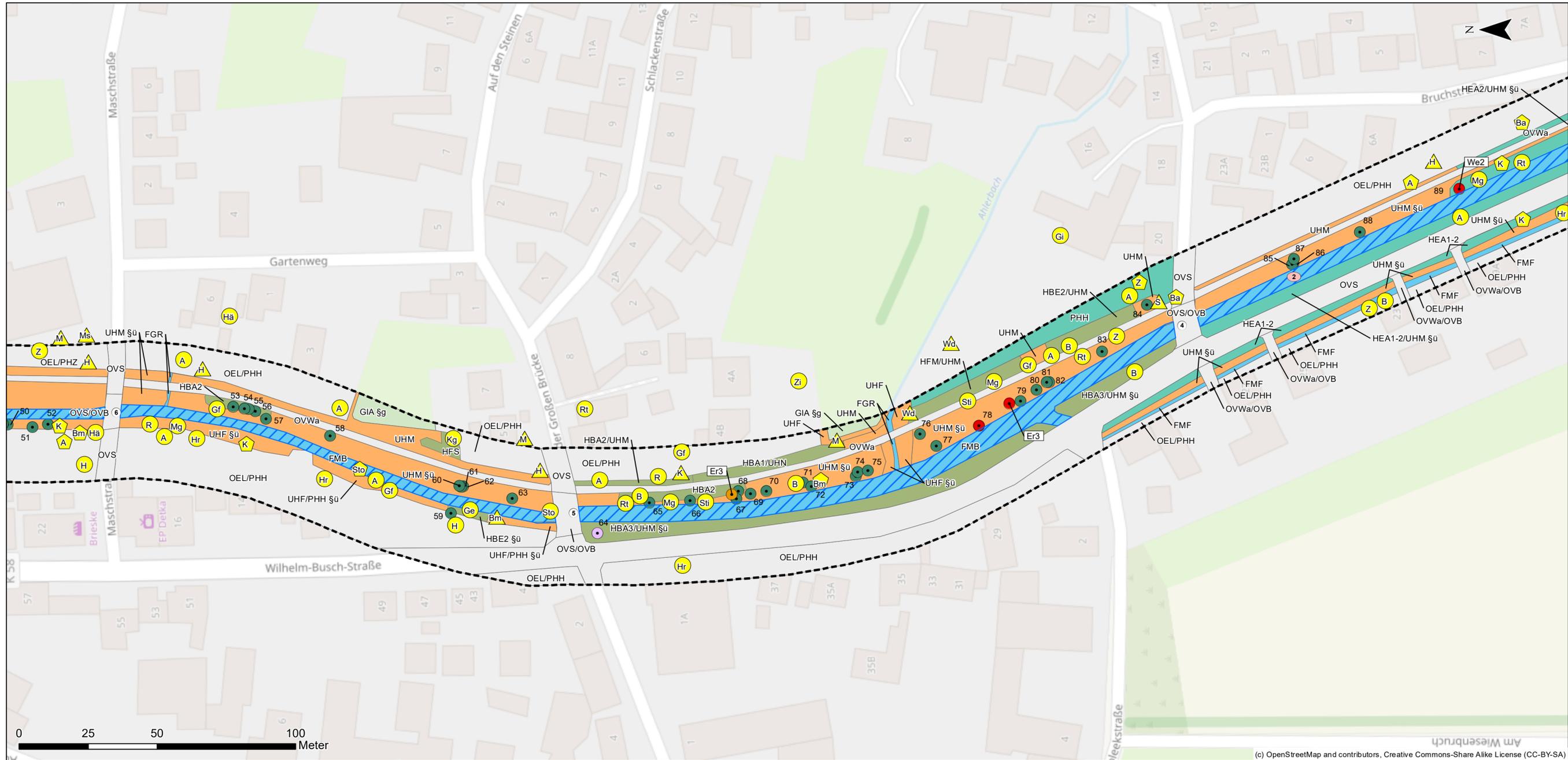


Auftraggeber:
 Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
		Bearbeitet:	Jan. 2020	JE
		Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
		Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366		Maßstab: 1:1.000		
		Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm		

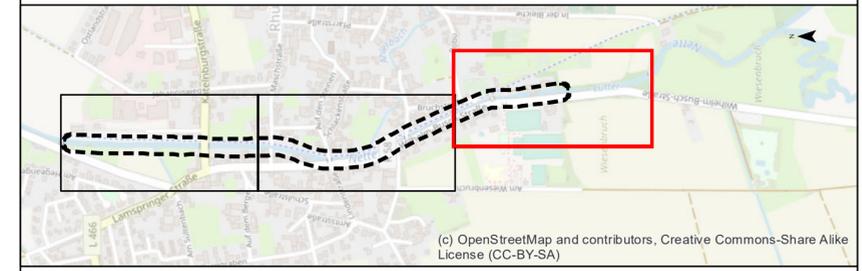
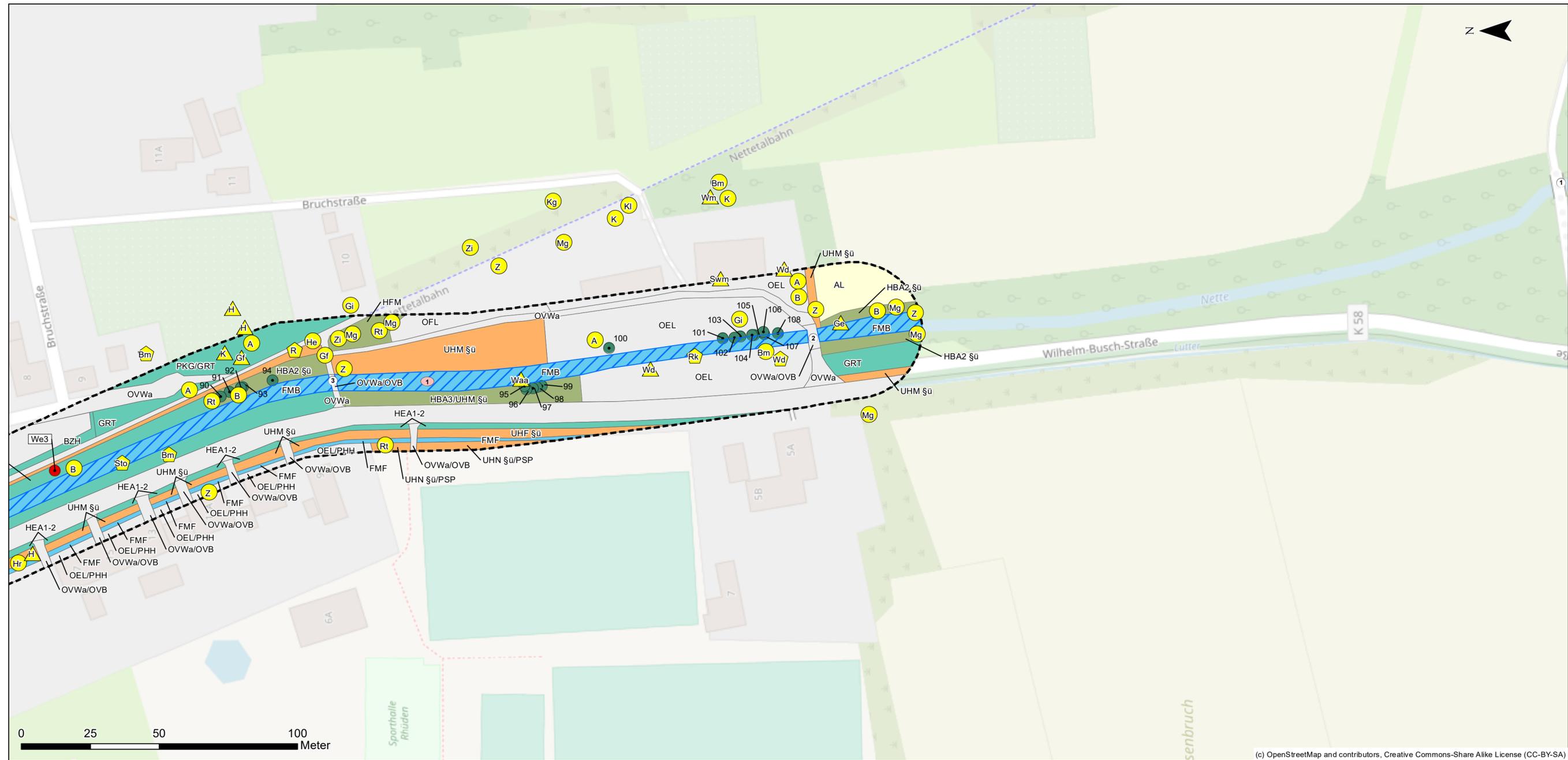


Auftraggeber:
 Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	JE
	Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
	Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366	Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	



Auftraggeber:
Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Projekt:
Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
		Bearbeitet:	Jan. 2020	JE
		Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
		Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366		Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)

Biotoptypen

(nach v. DRACHENFELS Juli 2016)

§ nach § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG geschützte Biotope

§ü nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt

§g Grünland, dessen Umbruch auf bestimmten Standorten nach § 5 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG zu unterlassen ist

Gebüsche und Gehölzbestände

BAA	Wechselfeuchtes Weiden-Auengebüsch
BRR	Rubus-/Lianengestrüpp
HFS	Strauchhecke
HFM	Strauch-Baumhecke
HFB	Baumhecke
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe
HBA	Allee/Baumreihe
BE	Einzelstrauch

Binnengewässer

FMB	Mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat
FMF	Mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat
FGR	Nährstoffreicher Graben

Grünland

GIA	Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche
GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland
GA	Grünland-Einsaat

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

UFB	Bach- und sonstige Uferstaudenflur
UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
UHN	Nitrophiler Staudensaum
URT	Ruderalflur trockenwarmer Standorte

Acker- und Gartenbaubiotope

AL	Basenarmer Lehacker
----	---------------------

Grünanlagen

GRT	Trittrassen
BZH	Zierhecke
HEA	Allee/Baumreihe des Siedlungsbereichs
PHZ	Neuzeitlicher Ziergarten
PHH	Heterogenes Hausgartengebiet
PKG	Grabeland
PSP	Sportplatz

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

OVS	Straße
OVB	Brücke
OVW	Weg
OFL	Lagerplatz
OEL	Locker bebautes Einzelhausgebiet

① Brückennummer

Zusatzmerkmale

Wälder, Gebüsche und Gehölzbestände

Dominante Baum-/Straucharten	Altersstrukturtypen	Zusatzmerkmal
Ah	Ahorn	1 Stangenholz
Bi	Birke	2 Schwaches bis mittleres Baumholz
Eb	Eberesche	3 Starkes Baumholz, bzw. Altholz >100 Jahre
Ei	Eiche	4 Sehr starkes Baumholz
Er	Schwarz-Erle	
Es	Esche	
Ho	Holunder	
Ka	Kastanie	
Li	Linde	
Ob	Obstbaum	
Ph	Hybridpappeln	
We	Weide	

Grünland

Nutzung	Acker und Gartenbaubiotope	Nutzung	
w	Beweidung	j	jagdliche Nutzung und Bienenfutter-Ansaaten

Baumnummerierung

1	HBE(Ob)2§ü	41	HBE(Er)2 §ü	81	HBE(Es)3 §ü
2	HBE(Eb)2 §ü	42	HBE(We)2 §ü	82	HBE(Es)3 §ü
3	HBE(We)3§ü	43	HBE(Bi)2 §ü	83	HBE(We)3 §ü
4	HBE(We)1 §ü	44	HBE(Bi)2 §ü	84	HBE(Li)2
5	HBE(We)3 §ü	45	HBE(Bi)2 §ü	85	HBE(Er)1 §ü
6	HBE(Eb)2 §ü	46	HBE(Bi)2 §ü	86	HBE(Er)1 §ü
7	HBE(We)2 §ü	47	HBE(Bi)2 §ü	87	HBE(Er)2 §ü
8	HBE(We)2 §ü	48	HBE(We)2	88	HBE(Ei)2 §ü
9	HBK(We)2§ü	49	HBE(Ka)3 §ü	89	HBE(Ei)2
10	HBE(Es)2§ü	50	HBE(Ka)2 §ü	90	HBE(We)2
11	HBE(We)2 §ü	51	HBE(We)2 §ü	91	HBE(We)2
12	HBE(Es)2 §ü	52	HBE(Ob)1 §ü	92	HBE(We)2
13	HBE(Ah)2§ü	53	HBE(Bi)2	93	HBE(We)2
14	HBE(We)2 §ü	54	HBE(We)2	94	HBE(Es)2 §ü
15	HBE(Es)3§ü	55	HBE(Bi)2	95	HBE(We)2 §ü
16	HBE(Ah)2 §ü	56	HBE(Bi)2	96	HBE(Li)2 §ü
17	HBE(Es)2 §ü	57	HBE(We)2 §ü	97	HBE(Li)2 §ü
18	HBE(We)3 §ü	58	HBE(Bi)2	98	HBE(Li)2 §ü
19	HBE(We)3§ü	59	HBE(Ah)2 §ü	99	HBE(Li)3 §ü
20	HBE(Er)1 §ü	60	HBE(We)2 §ü	100	HBE(Ph)2 §ü
21	HBE(Ah)3§ü	61	HBE(We)2 §ü	101	HBE(Ho)1 §ü
22	HBE(We)2§ü	62	HBE(We)2 §ü	102	HBE(Ob)2 §ü
23	HBE(Ah)1§ü	63	HBE(We)2 §ü	103	HBE(Ob)2 §ü
24	HBE(We)2 §ü	64	HBE(Ei)4 §ü	104	HBE(We)1 §ü
25	HBE(Es)2 §ü	65	HBE(Li)2 §ü	105	HBE(Es)1 §ü
26	HBE(Li)2	66	HBE(Li)3 §ü	106	HBE(Ob)2 §ü
27	HBE(Bi)2	67	HBE(Ah)2 §ü	107	HBE(Ah)1 §ü
28	HBE(Es)1	68	HBE(Es)2 §ü	108	HBE(Li)1 §ü
29	HBE(Er)2	69	HBE(Li)3 §ü		
30	HBE(Er)2	70	HBE(Es)2 §ü		
31	HBE(Es)1	71	HBE(Er)3 §ü		
32	HBE(We)2§ü	72	HBE(Er)3 §ü		
33	HBE(We)2§ü	73	HBE(Er)3 §ü		
34	HBE(We)2	74	HBE(Er)3 §ü		
35	HBE(Er)2 §ü	75	HBE(Es)2 §ü		
36	HBE(Er)2 §ü	76	HBE(Er)3 §ü		
37	HBE(Er)2 §ü	77	HBE(Er)3 §ü		
38	HBE(Er)2 §ü	78	HBE(Er)3 §ü		
39	HBE(We)2 §ü	79	HBE(Er)3 §ü		
40	HBE(We)2 §ü	80	HBE(Es)2 §ü		

Avifauna und Fledermäuse

Status



Brutverdacht



Brutzeitfeststellung



Nahrungsgast

Vogelarten

A	Amsel	M	Mehlschwalbe
B	Buchfink	Mb	Mäusebussard
Ba	Bachstelze	Mg	Mönchsgrasmücke
Bm	Blaumeise	Ms	Mauersegler
E	Elster	R	Rotkehlchen
F	Fitis	Rk	Rabenkrähe
Ge	Gebirgsstelze	Rt	Ringeltaube
Gf	Grünfink	S	Star
Gg	Gartengrasmücke	Sd	Singdrossel
Gi	Girlitz	Sti	Stieglitz
H	Hausperling	Sto	Stockente
Hä	Bluthänfling	Su	Sumpfrohrsänger
He	Heckenbraunelle	Swm	Schwarzmilan
Hr	Hausrotschwanz	Waa	Wasserramsel
K	Kohlmeise	Wd	Wacholderdrossel
Kb	Kernbeißer	Wm	Weidenmeise
Kg	Klappergrasmücke	Z	Zaunkönig
Kl	Kleiber	Zi	Zilpzalp

Quartierpotential

- Habitatbaum hohes Potential
- Habitatbaum mittleres Potential

Makrozoobenthos

① Probenahmestellen

Nummer Arten/Artengruppen

1	33
2	22
3	21

Fische

Gruppe, Bachneunauge, Bachforelle

Sonstiges

Untersuchungsraum

Naturdenkmal

Auftraggeber:

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Projekt:

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:

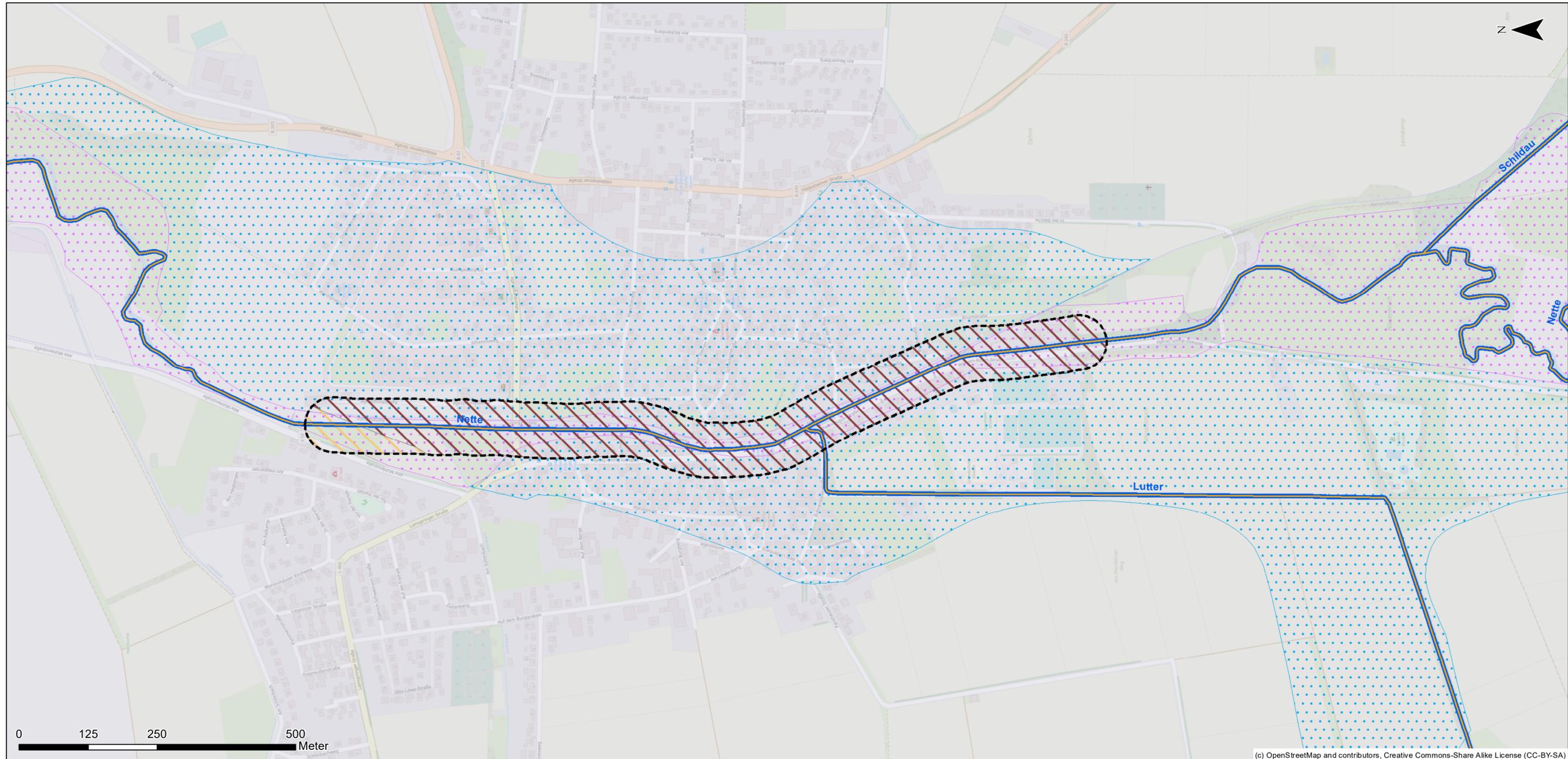
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt - Legende

Planverfasser:

Planungs-Gemeinschaft GbR	LaReG	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung	Datum:	Name:	
Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin	Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe		Bearbeitet:	Jan. 2020	JE
Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de		Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
			Geprüft:	Jan. 2020	GR
			Plan-Nr.: 3.0		

Proj.-Nr.: 1366

Blattgröße: 29,70 cm x 59,00 cm



Wasser

Gewässer
 Fließgewässer

Grundwasserkörper
 Innerste mesozoisches Festgestein links

Hochwasserschutz
 Vorranggebiet
 Vorbehaltsgebiet

Vorbelastung
 Quecksilber

Boden

Bodentypen
 Gley-Vega (Böden mit besonderer Bedeutung)
 Pseudogley-Parabraunerde

Untersuchungsgebiet

Untersuchungsraum

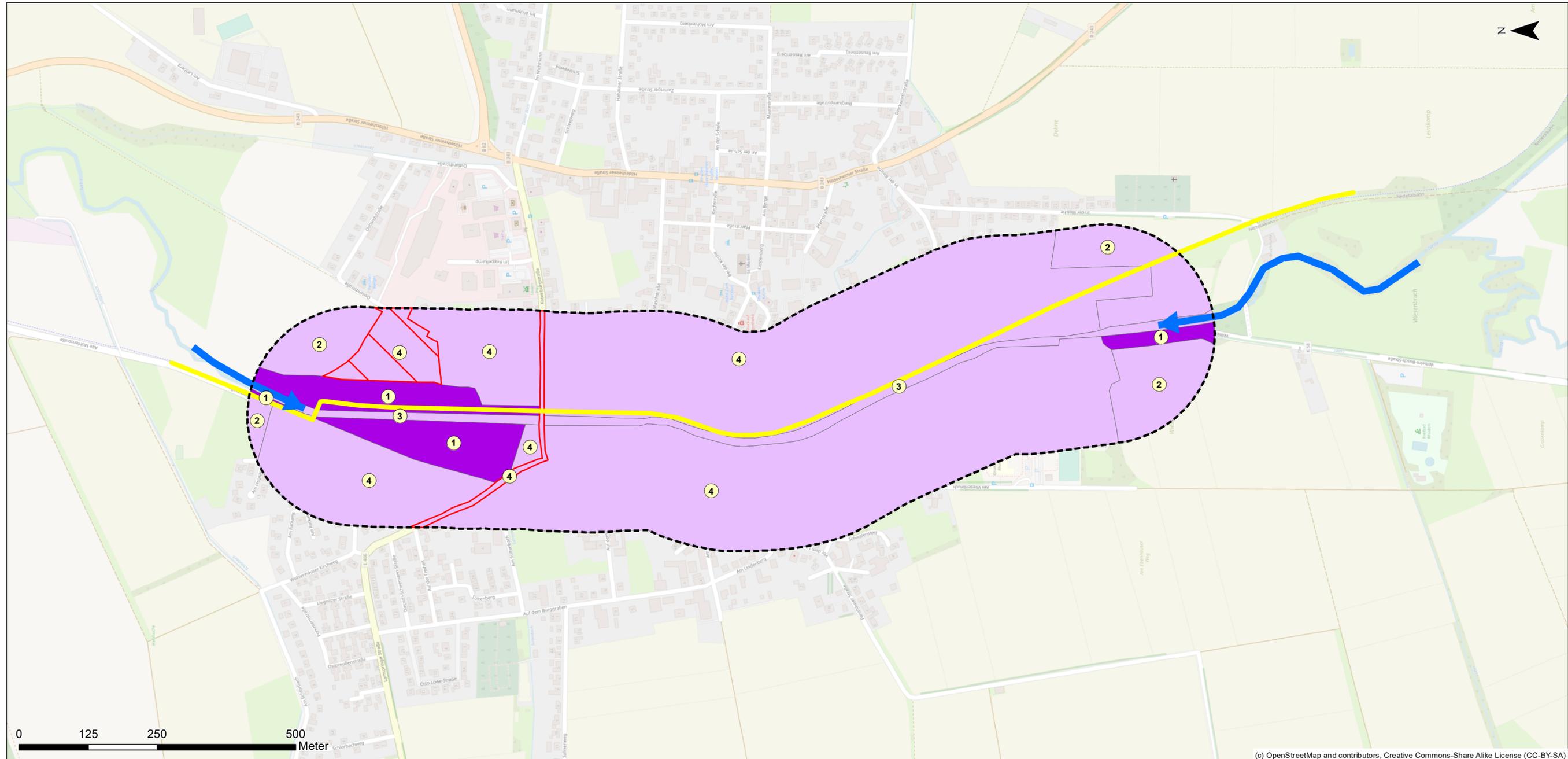
Auftraggeber:
 Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
 Schutzgut Boden und Wasser

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Reaktivierung Grünplanung Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Landschaftsarchitektin Dipl. Biologe Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig Telefon 0531-707156-00 Telefax 0531-707156-15 Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	CM
	Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
	Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366	Maßstab: 1:5.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)



Landschaftsbild

Landschaftsbildqualität
(Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft)

- hohe Bedeutung
- geringe Bedeutung

Landschaftsbildeinheiten

- 1 Flussniederung der Nette
- 2 Agrarlandschaft um Rhüden
- 3 Flusslauf der Nette in Rhüden
- 4 Ortslage Rhüden

Landschaftsgebundene Erholung

- Ambergau-Radweg

Vorbelastungen

- Gewerbegebiet
- Landstraße 466

Klima und Luft

- Kaltluftschneise

Untersuchungsgebiet

- 200 m beidseitig der Nette

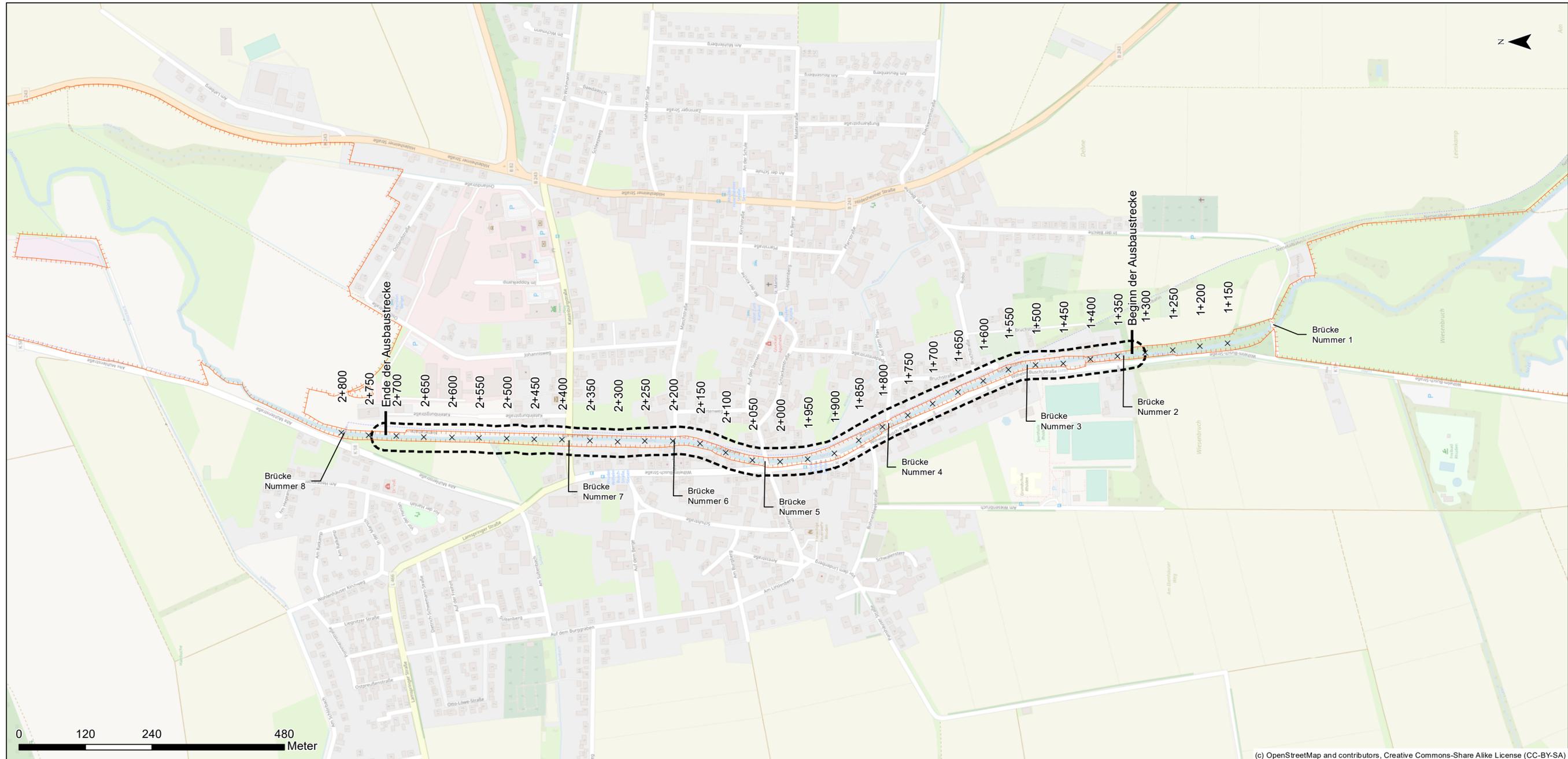
Auftraggeber:
Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Schutzgut Landschaftsbild, Klima und Luft

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de					
			Datum:	Name:		
			Bearbeitet:	Jan. 2020	CM	
			Gezeichnet:	Jan. 2020	LD	
			Geprüft:	Jan. 2020	GR	
		Plan-Nr.:	5			
Proj.-Nr.: 1366	Maßstab: 1:5.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm				

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)



FFH-Gebiet

FFH-Gebiet Nette und Sennebach

Planung

Untersuchungsraum

1+000 Kilometrierung

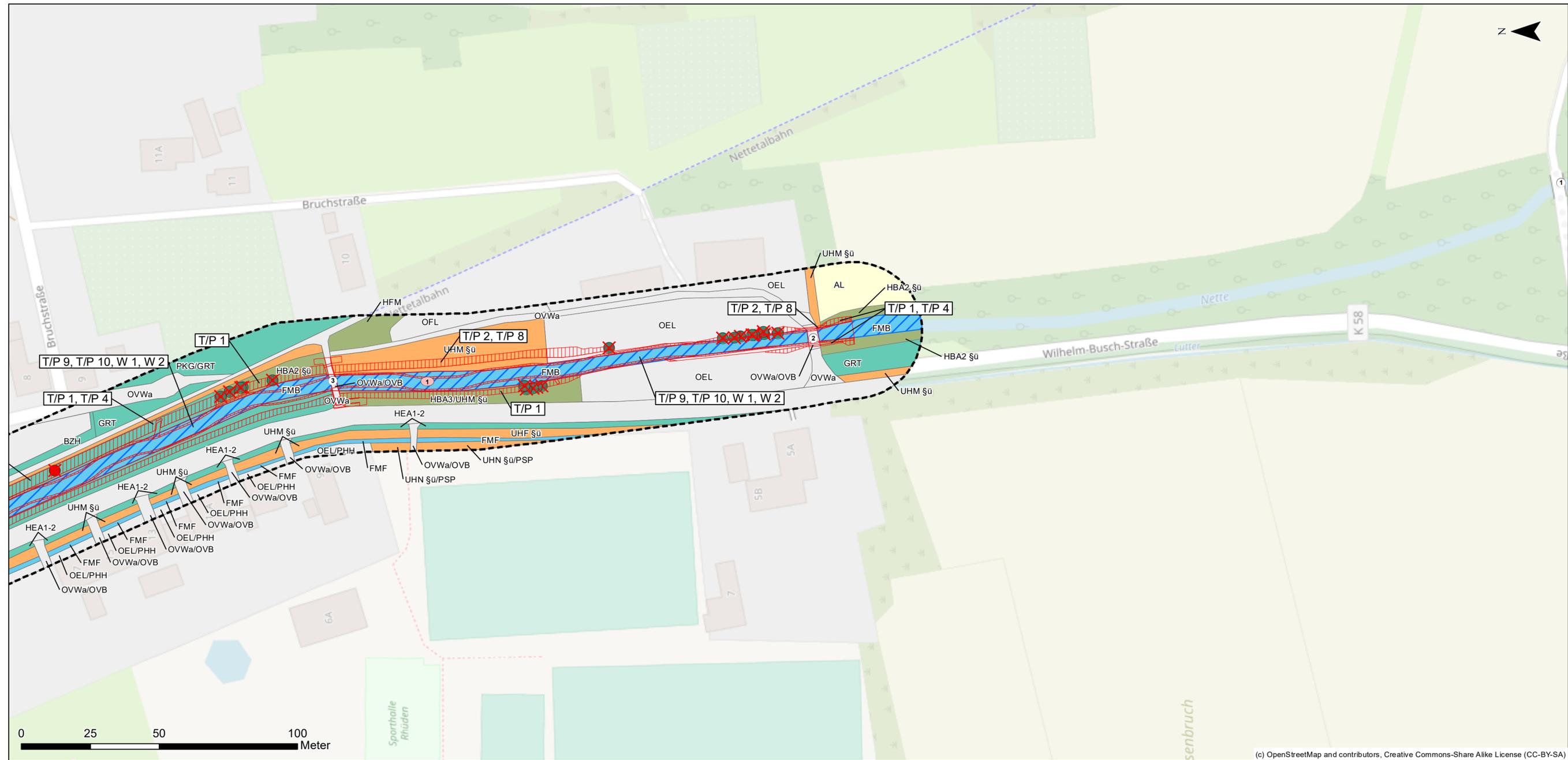
Auftraggeber:
 Ausbaubund Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
 FFH-Gebiet

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Reaktivierung Grünplanung Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Landschaftsarchitektin Dipl. Biologe Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig Telefon 0531-707156-00 Telefax 0531-707156-15 Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	WI, JE, CM
	Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
	Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366	Maßstab: 1:5.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)



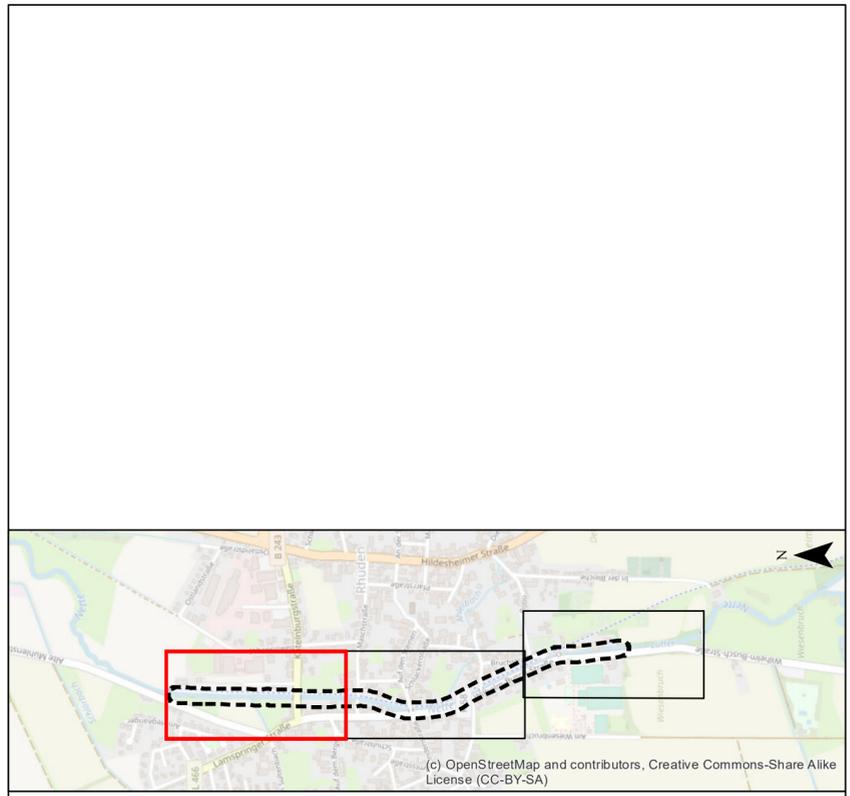
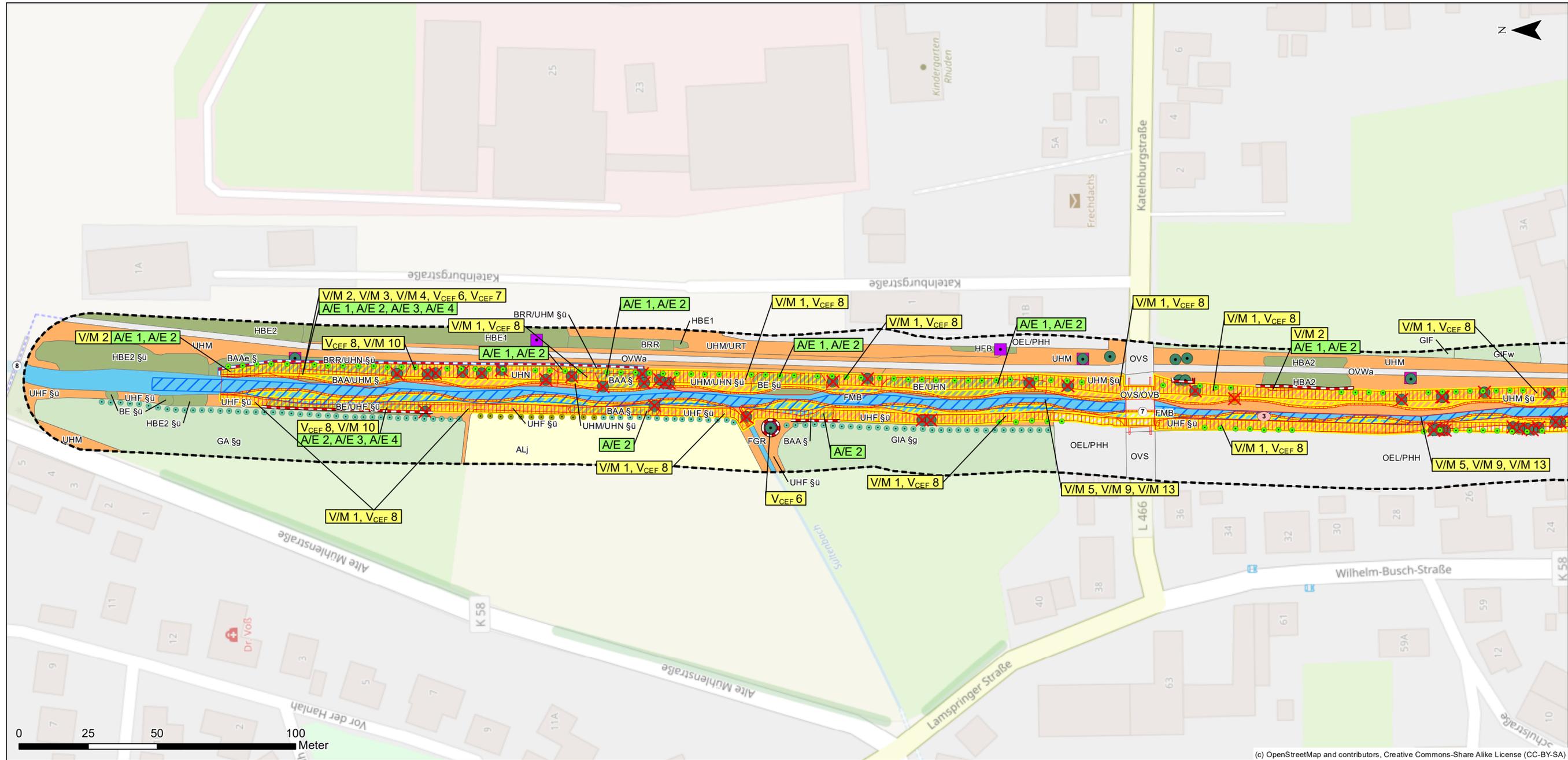
Auftraggeber:
Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Projekt:
Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Konfliktplan

Planverfasser: Planungs- Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Landschaftsarchitektin Dipl. Biologe Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig Telefon 0531-707156-00 Telefax 0531-707156-15 Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	JE
	Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
	Geprüft:	Jan. 2020	GR
	Plan-Nr.:	7.1 Blatt 3	
Proj.-Nr.:	1366	Maßstab: 1:1.000	
		Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)

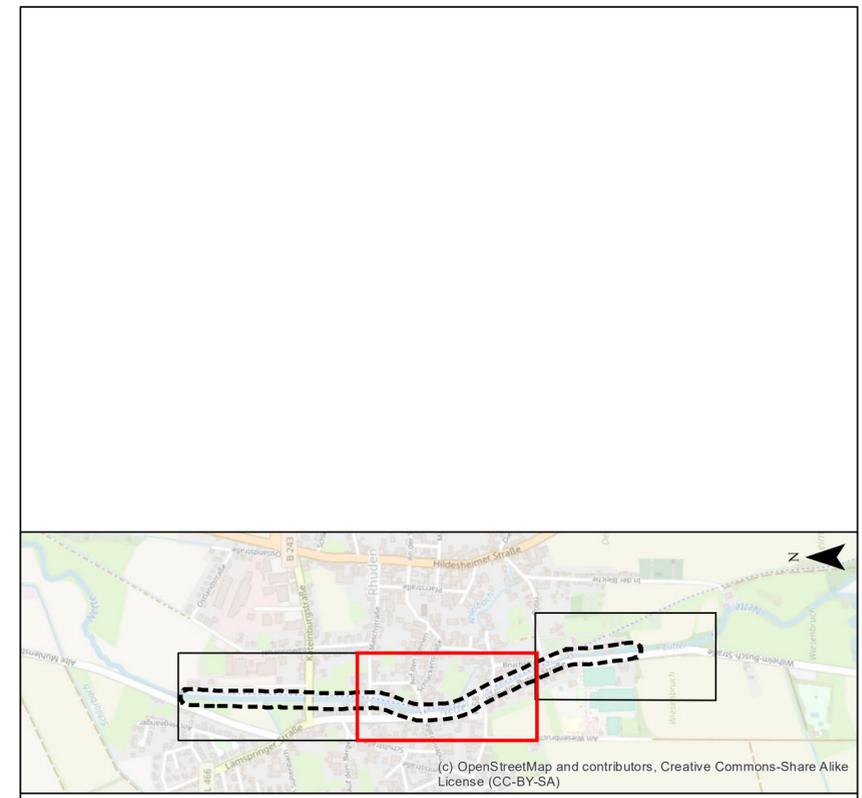
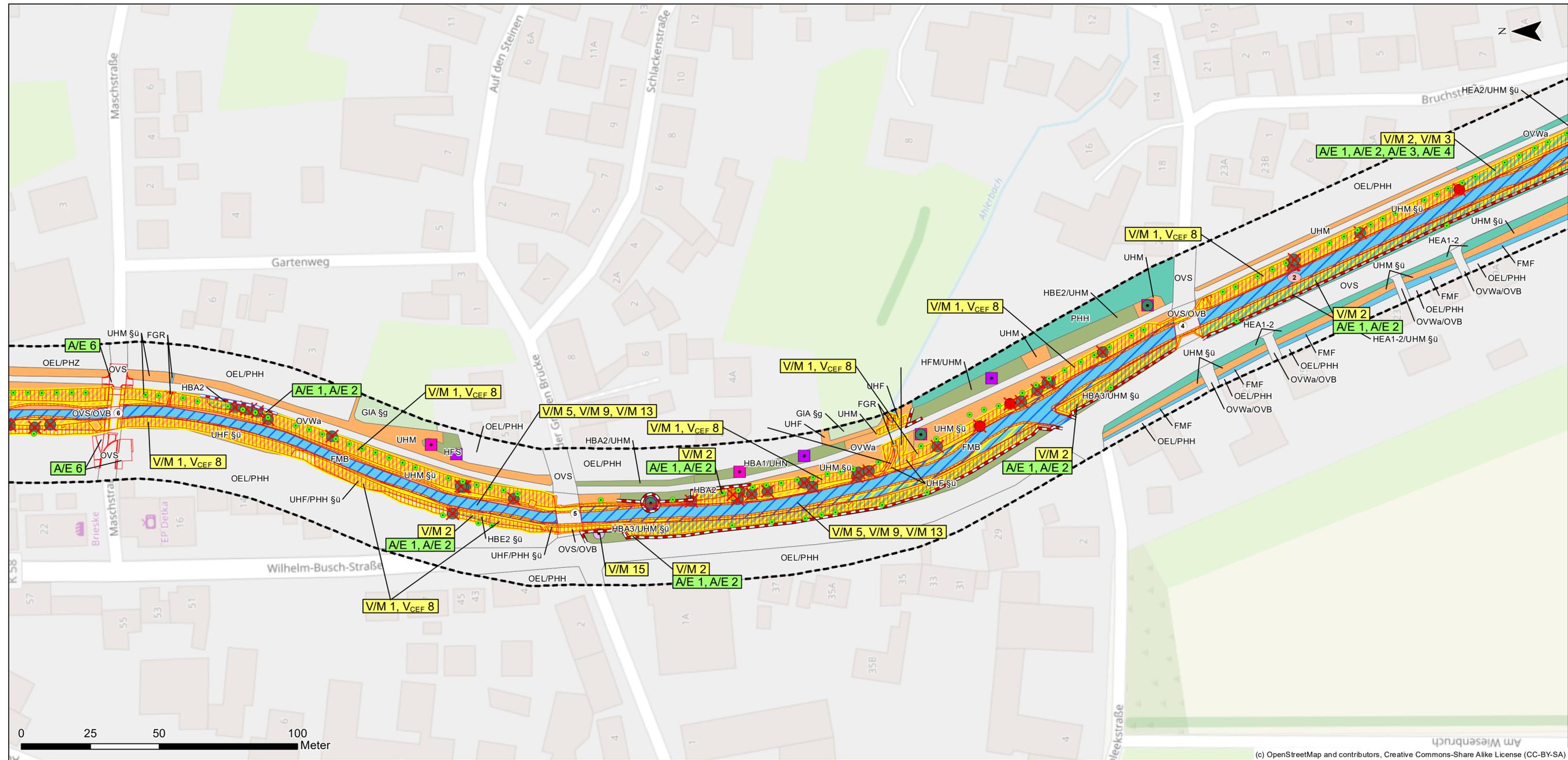


Auftraggeber:
 Ausbauverband Netze
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Netze im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Maßnahmenplan

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Landschaftsarchitektin Dipl. Biologe Helmstedter Straße 55A 38126 Braunschweig Telefon 0531-707156-00 Telefax 0531-707156-15 Internet www.lareg.de E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
	Bearbeitet:	Jan. 2020	WI
	Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
	Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366	Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	

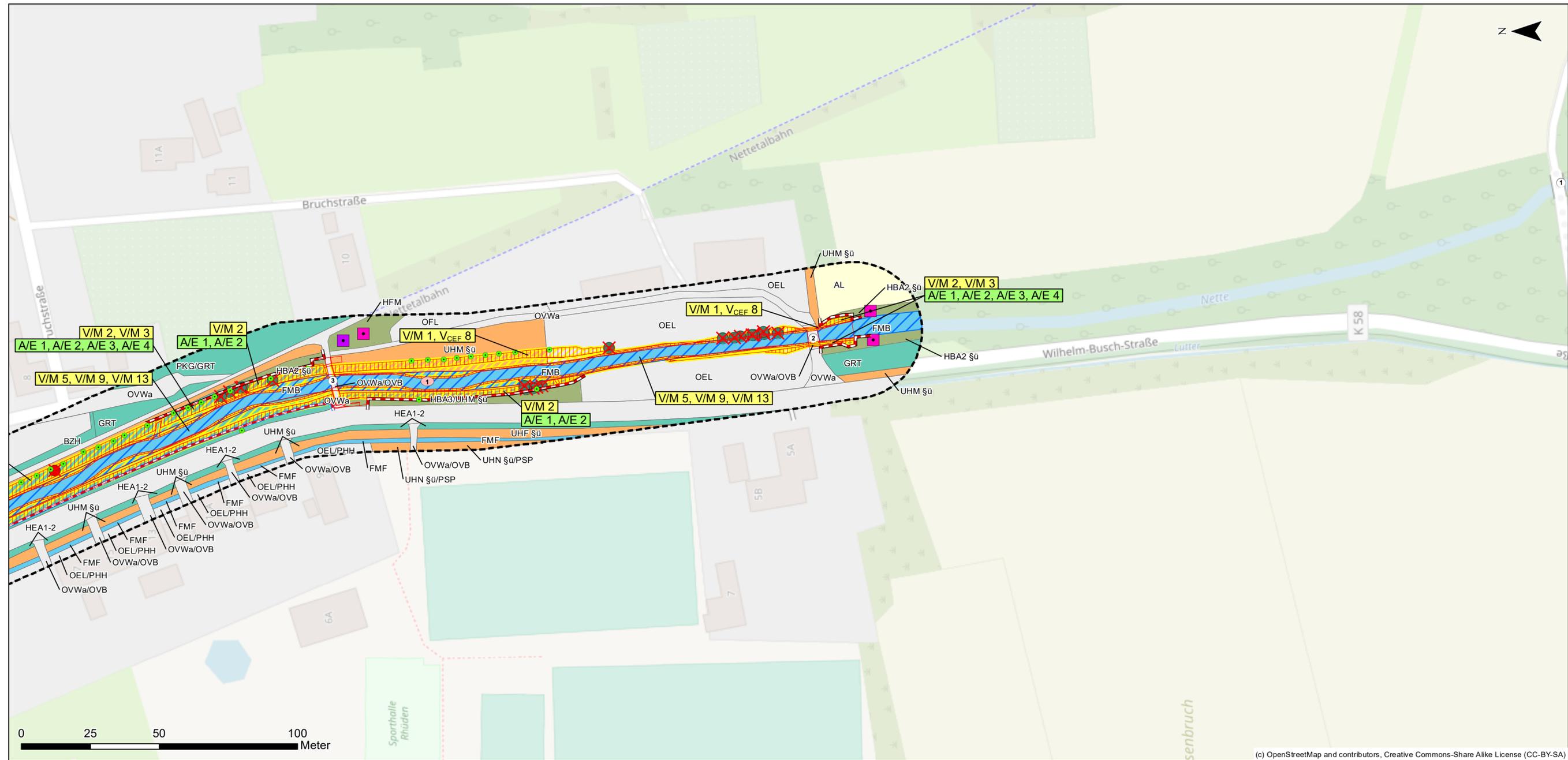


Auftraggeber:
 Ausbauerband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Maßnahmenplan

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
		Bearbeitet:	Jan. 2020	WI
		Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
		Geprüft:	Jan. 2020	GR
Proj.-Nr.: 1366		Maßstab: 1:1.000	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	



Auftraggeber:
Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Projekt:
Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:
Maßnahmenplan

Planverfasser: Planungs- Gemeinschaft GbR LaReG Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Helmstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe 38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	Datum:	Name:	
		Bearbeitet:	Jan. 2020	WI
		Gezeichnet:	Jan. 2020	LD
		Geprüft:	Jan. 2020	GR
Plan-Nr.: 7.2 Blatt 3		Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm		
Proj.-Nr.: 1366		Maßstab: 1:1.000		

(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons-Share Alike License (CC-BY-SA)

Biotoptypen

(nach v. DRACHENFELS Juli 2016)

- § nach § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG geschützte Biotope
 §ü nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt
 §g Grünland, dessen Umbruch auf bestimmten Standorten nach § 5 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG zu unterlassen ist

Gebüsche und Gehölzbestände

- BAA Wechselfeuchtes Weiden-Auengebüsch
 BRR Rubus-/Lianengestrüpp
 HFS Strauchhecke
 HFM Strauch-Baumhecke
 HFB Baumhecke
 HBE Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe
 HBA Allee/Baumreihe
 BE Einzelstrauch

Binnengewässer

- FMB Mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat
 FMF Mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat
 FGR Nährstoffreicher Graben

Grünland

- GIA Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche
 GIF Sonstiges feuchtes Intensivgrünland
 GA Grünland-Einsaat

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

- UFB Bach- und sonstige Uferstaudenflur
 UHF Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte
 UHM Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
 UHN Nitrophiler Staudensaum
 URT Ruderalflur trockenwarmer Standorte

Acker- und Gartenbaubiotop

- AL Basenarmer Lehmacker

Grünanlagen

- GRT Trittrassen
 BZH Zierhecke
 HEA Allee/Baumreihe des Siedlungsbereichs
 PHZ Neuzeitlicher Ziergarten
 PHH Heterogenes Hausgartengebiet
 PKG Grabeland
 PSP Sportplatz

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

- OVS Straße
 OVB Brücke
 OVW Weg
 OFL Lagerplatz
 OEL Locker bebautes Einzelhausgebiet

- ① Brückennummer

Zusatzmerkmale

Wälder, Gebüsche und Gehölzbestände

Altersstrukturtypen	Zusatzmerkmal
1 Stangenholz	e eutrophiert
2 Schwaches bis mittleres Baumholz	
3 Starkes Baumholz, bzw. Altholz >100 Jahre	
4 Sehr starkes Baumholz	

Grünland

Nutzung
 w Beweidung

Acker und Gartenbaubiotop

Nutzung
 j jagdliche Nutzung und Bienenfutter-Ansaaten

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

Nutzung
 a Asphalt, Beton

Avifauna und Fledermäuse

Quartierpotential

- Habitatbaum hohes Potential
 ● Habitatbaum mittleres Potential

Sonstiges

- Naturdenkmal
 — Technische Planung
 ☐ Untersuchungsraum
 ✗ Baumfällung

Konflikte

M 1 | T/P 1 | B 1 | W 1 | L 1 | K/S 1 Konflikt-Nummer

Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

M 1 Baubedingte Sperrung von Wegen im Wohnumfeld und des Ambergau-Radweges

Biotoptypen/Lebensräume und Pflanzen/Tiere

- T/P 1 Bau- und anlagebedingter Verlust von Gehölzen/ Einzelbäumen
 T/P 2 Bau- und anlagebedingter Verlust von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren
 T/P 3 Bau- und anlagebedingter Verlust von Wechselfeuchten Weiden und Auengebüschen im Norden des Vorhabengebietes (BAA Wertstufe (IV))
 T/P 4 Bau- und anlagebedingter Verlust von Rubus-/Lianengestrüpp
 T/P 5 Baubedingte Beeinträchtigung von, dem Baufeld angrenzenden wertvollen Vegetationsbeständen
 T/P 6 Bau- und anlagebedingte Verletzung/ Tötung von Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die Fällung von Habitatbäumen
 T/P 7 Bau- und anlagebedingte Verlust von Lebensräumen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten für baumbewohnende Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die Entfernung von Habitatbäumen
 T/P 8 Anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Brutvogelarten mit Bindung an Uferstrukturen
 T/P 9 Baubedingte Gefährdung von Fischen und Rundmäulern, insbesondere der FFH-Arten Groppe und Bachneunaige
 T/P 10 Baubedingte Gefährdung und Tötung von Makrozoobenthos

Boden

- B 1 Baubedingte Verdichtung und Überprägung des Bodens (gilt im ges. Eingriffsbereich)
 B 2 Baubedingte Bewegung von Schwermetallbelasteten Böden und Verunreinigung „sauberer“ Böden (gilt im ges. Eingriffsbereich)
 B 3 Baubedingter Eintrag von Betriebsmitteln und Baustoffen in den Boden (gilt im ges. Eingriffsbereich)

Wasser

- W 1 Schutz von Oberflächen- und Grundwasser vor Schadstoffeintrag
 W 2 Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung durch die Veränderung der physikalischen Gewässerparameter infolge des Gehölzeinschlages

Landschaftsbild

- L 1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Orts-/Landschaftsbildes durch Gehölzverluste (gilt im ges. Eingriffsbereich)

Kultur und sonstige Sachgüter

K/S 1 Baubedingte Beeinträchtigung des Naturdenkmals „Friedenseiche“

Konflikte an Einzel-/Habitatbäumen

- T/P 1, T/P 6 und T/P 7
 ● T/P 1, T/P 6 und T/P 7
 ● T/P 1

Vermeidungsmaßnahmen

V/M 1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- V/M 1 Sicherung der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer und feuchter Standorte (UHM, UHF)
 V/M 2 Schutz wertvoller Vegetationsbestände nach RAS-LP 4 und DIN 18920
 V/M 3 Bauzeitenregelung für den Gehölzeinschlag
 V/M 4 Begutachtung potentieller Habitatbäume von Fledermäusen auf Besatz vor der Gehölzfällung
 V/M 5 Befischung/ Bergung/ Umsetzung vor Beginn der Laichzeit und Freihaltung des Eingriffsbereichs der Wasserhaltung in Gewässerabschnitten, in denen die Bauausführungen stattfinden
 V_{CEF} 6 Ausbringen von Ersatzkästen Fledermäuse vor Beginn der Baumaßnahmen
 V_{CEF} 7 Ausbringen von Ersatzkästen höhlenbrütende Vögel vor Beginn der Baumaßnahmen
 V_{CEF} 8 Ausbringen von Nistkästen für die Wasseramsel und Gebirgsstelze vor Baubeginn
 V/M 9 Bauzeitenregelung für die Baufeldfreiräumung
 V/M 10 Anlage von Sitzwarten im Uferbereich (z. B. Schotterbänke, Flachwasserstellen) für die Wasseramsel und Gebirgsstelze
 V/M 11 Schutz des Oberbodens und Erhalt der natürlichen Bodenstruktur und -funktion
 V/M 12 Bestimmung von Schwermetallgehalten und fachgerechte Entsorgung von schwermetallbelasteten Boden
 V/M 13 Fachgerechte Handhabung der Baumaschinen und eine Einhaltung der einschlägigen Regelwerke
 V/M 14 Umleitungsstrecke für Radfahrer
 V/M 15 Einhaltung der Verbote und Handlungsempfehlungen nach der Naturdenkmalverordnung zur Friedenseiche
 V/M 16 Umweltbaubegleitung

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- A/E 1 ● Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
 A/E 1 ● Anpflanzung von Einzelbäumen, vorzugsweise im Eingriffsbereich
 A/E 2 ● Anpflanzung von Einzelsträuchern
 A/E 3 ■ Wiederherstellung der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer und feuchter Standorte (UHM, UHF)
 A/E 4 ● Anpflanzung eines Weidengebüsches
 A/E 5 Ausgleich für Neuversiegelung

Auftraggeber:
 Ausbauverband Nette
 Buchholzmarkt 1
 31167 Bockenem

Projekt:
 Ausbau der Nette im Bereich Rhüden
 als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Planinhalt:

Konflikte und Maßnahmen - Legende

Planverfasser:	Datum:	Name:
Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung	Jan. 2020	JE
Dipl.-Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin	Jan. 2020	LD
Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe	Jan. 2020	GR
Heimstedter Straße 55A Telefon 0531-707156-00 Internet www.lareg.de	38126 Braunschweig Telefax 0531-707156-15 E-Mail info@lareg.de	
Proj.-Nr.: 1366	Blattgröße: 29,70 cm x 78,00 cm	

Ausbau der Nette in der Ortslage Rhüden in der Stadt Seesen

als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Wasserrechtlicher Fachbeitrag

Im Auftrag vom

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Januar 2020

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55A
Telefon 0531 707 15600
Internet www.lareg.de

38126 Braunschweig
Telefax 0531 707 15615
E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, 21.01.2020



.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS	IV
1 EINLEITUNG.....	V
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	V
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
2 RECHTLICHER RAHMEN	2
3 AUFBAU UND METHODE DES FACHBEITRAGES	3
4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	4
4.1 Das Untersuchungsgebiet	4
4.2 Technische Baubeschreibung	5
5 DARSTELLUNG DES GRUNDWASSERKÖRPERS	7
5.1 Identifizierung und Beschreibung des Grundwasserkörpers im Bereich des Vorhabens.....	7
5.2 Darstellung der Bewirtschaftungsziele und in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehene Verbesserungsmaßnahmen	8
6 DARSTELLUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN GRUNDWASSERKÖRPER.....	9
7 DARSTELLUNG DER OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER	11
7.1 Identifizierung und Beschreibung der Oberflächenwasserkörper im Bereich des Vorhabens.....	11
7.2 Beschreibung der betroffenen kleineren Fließ- und Stillgewässer	16
7.3 Darstellung der Bewirtschaftungsziele und der in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen	19
7.3.1 Übersicht der vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele	21
8 DARSTELLUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER	26
8.1.1 Zusammenfassende Konflikte.....	30
9 ALLGEMEINE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG	33
9.1 Zusammenfassung der Vermeidungsmaßnahmen	36
9.2 Bewertung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen	36
10 FAZIT	38
11 QUELLENVERZEICHNIS	39
12 ANHANG.....	42

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Das vorläufig gesicherte ÜSG im Untersuchungsraum	12
---	----

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper (MU 2019).....	8
Tab. 2: Zusammenfassung der auftretenden Konflikte im GWK	10
Tab. 3: Nette und zufließende Nebenflüsse im Vorhabengebiet (MU 2019)	11
Tab. 4: Typische physikalisch-chemische Werte für den Gewässertyp 9.1 (Anlage 7 OGewV) ..	15
Tab. 5: Wasserkörperdaten Nette (DENI 20023) (NLWKN 2016)	16
Tab. 6: Wasserkörperdaten Lutter (DENI 20024) (MU 2019)	17
Tab. 7: Wasserkörper Schildau (DENI 20025) (NLWKN 2016a).....	18
Tab. 8: Katalog der Maßnahmengruppen zur naturnahen Gewässergestaltung/ -entwicklung in Niedersachsen (NLWKN 2008).	20
Tab. 9: Übersicht der vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen (NLWKN 2008).....	21
Tab. 10: Zusammenfassung der auftretenden Konflikte im OWK.	30
Tab. 11: Zusammenfassung aller Vermeidungsmaßnahmen.....	36

ANHANG

Anhang 1: Ausschnitt der neugestalteten Sohle (INGENIEURBÜRO METZING 2020)	42
Anhang 2: Im Vorhabengebiet potenziell vorkommendes Makrozoobenthos.....	43
Anhang 3: Im Vorhabengebiet nachgewiesene Fischarten (verändert nach LIMNA 2008)	45

1 EINLEITUNG

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
FFH	Fauna-Flora-Habitate
FGE	Flussgebietseinheiten
GOF	Geländeoberfläche
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
ha	Hektar
HWRB	Hochwasserrückhaltebecken
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
m	Meter
mg l ⁻¹	Milligramm pro Liter
MP	Makrophyten
MZB	Makrozoobenthos
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasser, Küsten und Naturschutz
O ₂	Sauerstoff
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
RL	Rote Liste
UQN	Umweltqualitätsnorm
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinien

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

In den vergangenen Jahren ist es in der Ortschaft Rhüden und Umgebung regelmäßig zu Hochwasserereignissen gekommen, die wirtschaftliche, ökologische und soziale Folgen mit sich brachten. Aus diesem Grund wurde in den Jahren 2000 bis 2003 ein Hochwasserrückhaltebecken (HWRB) mit einem Stauvolumen von rund 328.000 m³ südlich von Rhüden, Ortslage Mechtshausen, errichtet. Aufgrund weiterer Hochwasserereignisse, wie beispielsweise im Jahr 2007 und 2017, ist der Bau eines zweiten HWRB im Einzugsgebiet der Schildau, östlich von Bornhausen geplant, welches eine Abnahme des Hochwasserrisikos bewirken soll. In diesem Zusammenhang wird durch Träger öffentlicher Belange, dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Betriebsstelle Süd, die Aufweitung der Nette in der Ortslage Rhüden der Stadt Seesen gefordert. Die Aufweitung des Abflussprofils der Nette soll mittels Sohlvertiefung und beidseitiger Böschungsabgrabung sowie Regulierung der Gewässersohle im Ausbaubereich erfolgen. Ziel des Vorhabens ist eine Erhöhung der Abflussmenge von 16 bis 18,7 m³/s auf 23 m³/s bei gleichzeitiger Verbesserung der ökologischen Leistungsfähigkeit des Gewässers und einer Sicherung der Bevölkerung vor weiteren Hochwasserereignissen.

2 RECHTLICHER RAHMEN

Die Bewirtschaftungsziele für Gewässer ergeben sich aus der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) konkretisieren die materiellen Anforderungen.

Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für Oberflächenwasserkörper (OWK) ist das Erreichen des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials und eines guten chemischen Zustands (vgl. Art. 4 WRRL, §§ 27 bis 31 WHG). Die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer umfassen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot und die sog. Phasing-Out-Verpflichtung.

Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für GWK ist die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands und guten chemischen Zustands (vgl. Art. 4 WRRL, § 47 WHG). Die Bewirtschaftungsziele für Grundwasser umfassen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot sowie das Gebot der Trendumkehr.

Bei der Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen sind die Bewirtschaftungspläne (Art. 13 WRRL, § 83 WHG) und Maßnahmenprogramme (Art. 11 WRRL, § 82 WHG) der jeweiligen Flussgebietseinheit (FGE) zu berücksichtigen. Dies ist für diesen Abschnitt die FGE Weser.

3 AUFBAU UND METHODE DES FACHBEITRAGES

Dem wasserrechtlichen Fachbeitrag liegt folgendes methodische Vorgehen zugrunde:

- Beschreibung des Vorhabens und seiner Auswirkungen,
- Identifizierung und Beschreibung des Ist-Zustandes aller vom Vorhaben betroffenen OWK und GWK,
- Darstellung der Bewirtschaftungsziele der betroffenen OWK,
- Beschreibung der zu erwartenden vorhabenbedingten Auswirkungen auf die OWK,
- Bewertung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für OWK,
- ggf.: Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen.

Für die Erstellung des Fachbeitrages werden die jeweils im Text genannten Datengrundlagen berücksichtigt und ausgewertet. Außerdem wurden die

- Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der FGE Weser sowie
- Geodaten der EG-WRRL vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

der Auswertung zugrunde gelegt.

4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

4.1 Das Untersuchungsgebiet

Die Nette ist ein 42,6 km langes Fließgewässer II. Ordnung und zählt zur Flussgebietseinheit der Weser. Das Flusseinzugsgebiet beläuft sich auf 310 km². Im Süden entspricht die Nette einem „grobmaterialreichen karbonatischem Mittelgebirgsbach“ (Typ 7). Im weiteren Verlauf entwickelt sie sich zu einem „karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsfluss“ (Typ 9.1) (NLWKN 2016). Die Nette besitzt einen Mittelwasserabfluss (MQ) von 1,390 m³/s (Jahre 1962 – 2017), welcher vorzugsweise in den Sommermonaten auftritt. In den Wintermonaten treten hingegen erhöhte Abflüsse auf und es steigt die Wahrscheinlichkeit von Hochwasserereignissen. Diese Wahrscheinlichkeit tritt statisch gesehen alle 100 Jahre (HQ₁₀₀) oder alle 50 Jahre (HQ₅₀) ein. Für die Nette liegt der HQ₁₀₀ bei 42,5 m³/s, der HQ₅₀ bei 21,4 m³/s (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Die Nette entspringt einer Karstquelle am östlichen Ortsrand von Herrhausen im Harz. Nach ihrem Sprung verläuft sie zunächst in östlicher Richtung bis zur Bundesstraße 248, hier biegt sie in nördliche Richtung ab. Von Süden nach Norden durchfließt sie anschließend die Orte Engelage, Rhüden, Bornum, Bockenem und mündet bei Derneburg in die Innerste. Kennzeichnend für die Nette ist ihre hohe Schüttung, die typisch für Fließgewässer mit Karstquelle ist und auch bei langanhaltend trockener Witterung nicht versiegt.

Das Gebiet, in dem die Nette verläuft, zählt zu der naturräumlichen Region Weser-Leinebergland (8.2) und wird der Bodengroßlandschaft Becken zugeordnet. Dieses schwach gewellte Becken ist durch ackerbaulich genutzte Lössböden und meist steil aufragende, waldreiche Bergzüge aus Kalk- oder Sandstein gekennzeichnet (DRACHENFELS 2010). Daher werden die Nette umgebenden Flächen größtenteils landwirtschaftlich genutzt (RASPER 2001). Aufgrund dieser Charakteristika wird das Gebiet der Landschaft Innerstebergland (37900) zugeordnet, welche als Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft beschrieben wird (BFN 2012).

Im Vorhabengebiet, Ortslage Rhüden im Landkreis Goslar, beträgt das Flusseinzugsgebiet eine Größe von rund 125 km². Die Nette ist in diesem Bereich auf einer Strecke von ca. 1,7 km begradigt ausgebaut (INGENIEURBÜRO METZING 2020) und wird östlich durch einen Geh- und Radweg (ehemaliger Bahndamm) und westlich durch die Wilhelm-Busch-Straße (K58) begrenzt. Das Untersuchungsgebiet umfasst einen bis zu 25 m breiten Streifen mit teilweise vorhandenen Baumbeständen beidseitig der Nette. Im Norden und Süden der Nette weitet sich das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ mit einer Fläche von 292,05 ha auf und fasst Flächen, die außerhalb des Gewässerbettes liegen mit ein (MU 2019). In diesem Bereich zeichnet sich die Nette durch einen teils naturnahen, teils begradigten Flusslauf aus. Aufgrund des Vorkommens von Auenwaldstrukturen aus Esche, Erle, Weide und Hochstaudenfluren sowie Intensivgrünlandflächen, Feuchtflächen und Sümpfen sind die Nette und ihre Umgebung zusätzlich als Landschaftsschutzgebiet „Nettetal“ ausgewiesen (MU 2019).

Innerhalb des Vorhabengebietes münden die Lutter, die Rotte, der Ahlerbach und der Sültenbach in die Nette (s. Plan 1 der Umweltstudie: Übersichtsplan).

4.2 Technische Baubeschreibung

Im Folgenden wird das geplante Bauvorhaben kurz vorgestellt. Eine detaillierte Erläuterung ist dem Erläuterungsbericht zur Aufweitung der Nette (2020) des INGENIEURBÜRO METZING oder der Umweltstudie (LAREG 2020) zu entnehmen.

Die Aufweitung des Gewässerprofils erfolgt demnach von Station 1+325,000 bis Station 2+720,000.

Es ergibt sich eine Vorhabenstrecke von 1,4 km.

Der Bauzeitraum wird sich über ca. 13 Monate erstrecken. Gehölzentfernungen werden vom 1. Oktober bis 28. Februar ausgeführt, die Aufweitung, bedingt durch die Brut- und Setzzeit, im Zeitraum vom 16. Juli bis zum 28. Februar. Da diese kurze Bauzeit zur Realisierung der Baumaßnahme nicht ausreicht, wird angestrebt, mit dem Bau schon im März zu beginnen. Dieses setzt allerdings voraus, dass keine artenschutzrechtlichen Belange berührt werden. Es wird daher erforderlich, dass die betroffenen Gewässerabschnitte im Vorfeld (in der Brutsaison) auf eine mögliche Vogelbrut hin kartiert werden.

Bauablauf

Die Aufweitung der Nette wird in Fließrichtung, in Abschnitten von ca. 100 bis 130 m vorgenommen. Der zu bearbeitende Gewässerbereich wird mittels Wassersperren (Water-Gate o. ä.) vom restlichen Gewässerverlauf abgetrennt und trockengelegt. Während der Bauarbeiten muss die Nette auf einer Länge von rund 70 bis 120 m um das jeweilige Baufeld geführt werden. Es ist geplant, die Wassermenge des Mittelwasserabflusses ($MQ = 1,390 \text{ m}^3/\text{s}$) über einen Schlauchüberlaufunnel (DN 1200 mm) zu führen, um die Vorfluterfunktion des Gewässers erhalten zu können. Der Tunnel wird dabei mit einem Längsgefälle von 0,2 % und einer Betriebsrauigkeit von 1 mm auf der Gewässersohle verlegt und kann somit Wassermengen von $1,416 \text{ m}^3/\text{s}$ problemlos abführen. In Abhängigkeit des Baufortschrittes wird der Schlauchtunnel verlegt. Bei Hochwasser werden die Mehrwassermengen, die nicht über die Rohrleitung oder den Schlauchtunnel abzuführen sind, durch Überströmen der Wassersperre an den Unterlauf abgegeben. Um einen rückwärtigen Zulauf in die Baustrecke zu vermeiden, wird das Gewässerbett auch im Auslaufbereich des Schlauchtunnels mit einer Wassersperre versehen. Nach Fertigstellung des Bauabschnitts wird die mobile Wassersperre einschließlich der Ablaufleitung oder dem Ablaufunnel in den nächsten Abschnitt verlegt. Für die in der Baugrube anfallendes Wasser ist eine offene Wasserhaltung mit Drainagen und Pumpensämpfen vorgesehen (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Zur Verbesserung des ökologischen Zustandes ist die Anlage einer trapezförmigen mäandrierenden Niedrigwasserrinne und das Einsetzen einer Kiessohle aus einem abgestuften Rundkornemisch der Körnung 63/180 oder das vorhandene Sediment bzw. Sohlsubstrat als Gewässersohle geplant. Die Böschungen des 40 cm tiefen Trockenwettergerinnes (Neigung von 1: 1,5) werden mit den Wasserbausteinen LMB_{10/60} und LMB_{40/200} befestigt. Die anschließenden Böschungen erhalten eine Neigung von 1: 1,5, werden mit Oberboden in einer Dicke von ca. 15 cm angedeckt und anschließend eingesät. Die Böschungsanschnitte werden mit Radien von 3,00 m ausgerundet, um eine weiche Anbindung an die angrenzende Umgebung zu erreichen (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Zur Verbesserung der unzureichenden Gewässerstruktur im Planungsbereich der Nette werden im Zuge der Aufweitung unterschiedliche Strukturelemente, wie Strömunglenker, Findlinge und Kiesbänke, im Gewässer sowie an den Ufern und Bermen installiert. Die Strukturelemente bestehen aus wechselseitig unregelmäßigen Strömunglenkern, die aus Blocksteinen in einem Abstand von 4 bis 7 m erstellt werden. Die Steine werden mit der größeren Standfläche nach unten sowie mit großen Fugen eingebaut. In der Höhe werden die Steine bis zur MNQ-Wasserspiegelhöhe oder knapp bzw. ca. 5 cm darüber versetzt (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Schwach überströmte Kiesbänke (Länge 5 – 6 m, Einbaustärke 0,5 – 0,6 m, Breite 0,2 -0,3 m) und Rauschen werden zur Strömungsmodulation eingebaut. Im eingebauten Zustand ragen die sie ca. 20 cm über der Gewässersohle hinaus. Dadurch wird eine ausreichend hohe Fließgeschwindigkeit und damit die Verhinderung einer Versandung der Kiessohle sichergestellt (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

5 DARSTELLUNG DES GRUNDWASSERKÖRPERS

5.1 Identifizierung und Beschreibung des Grundwasserkörpers im Bereich des Vorhabens

Das Grundwasser hat neben der Bedeutung als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, Reglerfunktionen für ökologische Prozesse und Kreisläufe. Die Grundwasserverhältnisse sind im Wesentlichen durch den Aufbau des Untergrundes, die Geländegestalt und die Oberflächengewässer bestimmt. Für einen vorsorgenden Grundwasserschutz ist auch für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Darüber hinaus sind die Ziele des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu berücksichtigen, wie sie insbesondere in § 6 Abs. 1 WHG und in Umsetzung der Anforderungen der WRRL speziell bezogen auf das Grundwasser in § 47 Abs. 1 WHG formuliert sind.

Der Wasserrahmenrichtlinienfachbeitrag beschränkt sich, in Absprache mit dem NLWKN Betriebsstelle Süd, auf die vorherrschenden Oberflächenwasserkörper. Aus diesem Grund wird die Beschreibung und Darstellung vorhabenbedingter Auswirkungen auf den Grundwasserkörper (GWK) nur kurz behandelt. Es ist nicht davon auszugehen, dass aus dem Vorhaben Auswirkungen auf den GWK resultieren.

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß der EG-WRRL im Bereich des Grundwasserkörpers „Innerste mesozoisches Festgestein links“ (EU-Code: DE_GB_DENI_4_2005) und zählt zum hydrogeologischen Raum „Innerste Bergland und nördliches Harzvorland“, welcher wiederum dem Raum „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ zugehörig ist (LBEG 2018). Die in der Talung der Nette befindlichen holozänen Auenlehme und Schwemmlöse mit Deckschichten von durchschnittlich 1 - 5 m besitzen ein mittleres Schutzpotenzial gegenüber Schadstoffeinträgen in das Grundwasser (MU 2018; LBEG 2018). Schadstoffmindernde Prozesse können daher in beschränktem Maße stattfinden. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine im Untersuchungsgebiet ist als stark variabel angegeben. Damit ist der Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserkörper abschnittsweise gegeben. Als Grundwasserleitertyp liegt ein Porengrundwasserleiter vor (LBEG 2018).

Der chemische Gesamtzustand des Grundwasserkörpers „Innerste mesozoisches Festgestein links“ ist als schlecht bewertet. Hierunter fällt insbesondere die Belastung durch Cadmium. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers kann als gut eingestuft (vgl. Tab. 3) werden (MU 2019). Die Grundwasserneubildung beträgt nördlich der Katelnburgstraße 151-200 mm a⁻¹ und südlich davon 251-300 mm a⁻¹ (LBEG 2018).

Durch das Vorhaben ist der in Tab. 1 aufgeführte GWK betroffen.

Tab. 1: Vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper (MU 2019).

GWK-Name GWK-Nummer	Flussgebiet	Koordinie- rungsraum	Flächengröße [m²]	Mengenmäßiger Zustand	chemischer Zustand
Innerste mesozoi- sches Festgestein links (DE_GB_DENI_4_2 005)	Weser	Leine	633.256.548	gut	schlecht

Wasserschutzgebiete (WSG)

Schutz- und Gewinnungsgebiete für Grund- und Trinkwasser sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet Seesen-Rhüden befindet sich westlich des Untersuchungsgebietes in ca. 1,5 km Entfernung. Zudem findet sich das Trinkwassergewinnungsgebiet Seesen-Mechtshausen ca. 4 km östlich des Untersuchungsgebietes (LBEG 2018). Eine Auswirkung des Vorhabens auf die Wasserschutzgebiete ist nicht zu erwarten.

5.2 Darstellung der Bewirtschaftungsziele und in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehene Verbesserungsmaßnahmen

Das Grundwasser ist nach Art. 4 Abs. 1 b) WRRL, § 47 WHG so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden,
- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

6 DARSTELLUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN GRUNDWASSERKÖRPER

Abtrag der schützenden Grundwasserdeckschicht und Aufdeckung des Grundwasserkörpers

Der mit dem Aushub der Gewässersohle und den Arbeiten am Gewässer zusammenhängende Abtrag der schützenden Grundwasserdeckschicht macht das Grundwasser empfindlich gegenüber Trüb- und Schadstoffeinträgen. Dies betrifft insbesondere Böden mit hoch anstehenden Grundwässern, wie es bei Gleyen zutrifft. Der Aufschluss des Grundwasserkörpers (GWK) macht ihn anfälliger für einen Schadstoffeintrag (**Konflikt K1**), der den chemischen Zustand verschlechtern und zu einer Überschreitung der UQN prioritärer Stoffe führen kann.

Verminderung der Grundwasserneubildung

Durch bauzeitliche Verdichtung des Bodens im Baufeldbereich kommt es zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und somit zu einer temporären Minderung der Grundwasserneubildungsrate (**Konflikt K2**). Eine Verdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen ist nicht zu erwarten, da diese auf einer bereits verdichteten Fläche angelegt wird.

Durch das zeitweise Trockenlegen der Nette kann es jedoch zu einem Einfluss auf den Wasserhaushalt zwischen Grundwasser und Flusswasser kommen. Da es sich hierbei um eine temporäre Maßnahme handelt, ist von nachteiligen Auswirkungen nicht auszugehen.

Schadstoffeintrag

Baubedingt kann es während der Baumaßnahmen bei einer nicht fachlichen Handhabung der Baumaschinen, Leckagen und Unfällen zu einem Austrag von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln kommen, welche das Grundwasser verunreinigen und den chemischen Zustand damit stark verschlechtern. Dies ist insbesondere in Bereichen mit einer ungünstigen oder verminderten Grundwasserdeckschicht, also infolge der Baumaßnahme, wo das Grundwasser auch aufgedeckt werden kann, gegeben. Diese Auswirkungen können durch eine fachgerechte Handhabung der Baumaschinen, Einhaltung von Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und dem Stand der heutigen Technik ausgeschlossen werden.

Ein Eintrag von Abwässern aus den umliegenden urbanen Flächen ist bereits gegeben, weshalb hier von keinem Konflikt auf das Vorhaben ausgegangen werden kann.

Bei einer Einleitung des Grund- und Baugrubenwasser in trockengefallene Flächen und in der Baugrube können in Abhängigkeit der Schutzwirkung der Bodendeckschicht und Durchlässigkeit des Bodens, Schadstoffeinträge in das Grundwasser erfolgen. Dadurch können beim Bodenaushub freigesetzte Schwermetalle (Quecksilber) in das Grundwasser eingespült werden (**Konflikt K3**).

Tab. 2: Zusammenfassung der auftretenden Konflikte im GWK

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Konfliktpotential	Betroffene Komponenten und UQN
K1	Abtrag der schützenden Grundwasserdeckschicht und Aufdeckung des Grundwasserkörpers	Erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen	<u>chemische Zustand</u> Schwermetalle
K2	Verminderung der Grundwasserneubildung	Bodenverdichtungen führen zu einer temporären Verminderung der Grundwasserneubildungsrate	<u>mengenmäßiger Zustand</u>
K3	Schadstoffeintrag	Verunreinigung des Grundwasserkörpers und ggf. Überschreitung der UQN für Schwermetalle und Phosphor	<u>chemische Zustand</u> Schwermetalle Phosphor

7 DARSTELLUNG DER OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

Die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer erfolgt entsprechend der Vorgaben der WRRL und des WHG auf Ebene der Oberflächenwasserkörper (OWK) (vgl. Art. 2 Nr. 10 WRRL, § 3 Nr. 6 WHG).

7.1 Identifizierung und Beschreibung der Oberflächenwasserkörper im Bereich des Vorhabens

Oberflächengewässer haben eine besondere Bedeutung als Lebensraum sowie für die Regulations- und Verbindungsfunktion. Wertgebende Merkmale sind die natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik der Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Von daher ist ihr ökologischer und chemischer Zustand bzw. ihr Potential zu erhalten bzw. zu entwickeln (vgl. § 27 Abs. 1 WHG in Verbindung mit der WRRL).

Im Vorhabengebiet kommen die in der Tab. 3 aufgeführten Fließgewässer vor, welche der Nette zufließen. Die Lutter und die Schildau werden im Folgenden genauer beschrieben, ebenso die Nette.

Tab. 3: Nette und zufließende Nebenflüsse im Vorhabengebiet (MU 2019)

Kriterium	Name	Gewässerpotential nach WRRL	
		ökologischer Zustand	chemischer Zustand
Fließgewässer	Nette	unbefriedigend	schlecht
	Lutter (Zufluss)	mäßig	schlecht
	Schildau (Zufluss)	mäßig	schlecht
	Ahlerbach (Zufluss)	-	-
	Rotte (Zufluss)	-	-
	Sültenbach (Zufluss)	-	-

Überschwemmungsgebiet (ÜSG)

Innerhalb von Hochwasserrisikogebieten sind Überschwemmungsgebiete (ÜSG) nach § 76 Abs. 2 Satz 1 und Abs. 3 WHG sowie nach § 115 Abs. 2 des NWG festzusetzen. Zu den Risikogebieten zählen nach § 73 Abs. 1 WHG Gebiete, in denen statistisch einmal in 100 Jahren ein Hochwasserereignis zu erwarten ist.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt ein durch Rechtsverordnung festgesetztes Überschwemmungsgebiet vor, welches vom vorläufig gesicherten ÜSG überlagert wird (s. Abb. 1). Eine weitere Bebauung und/ oder Versiegelung ist somit nur im Zuge der Verbesserung des Hochwasserschutzes zulässig.

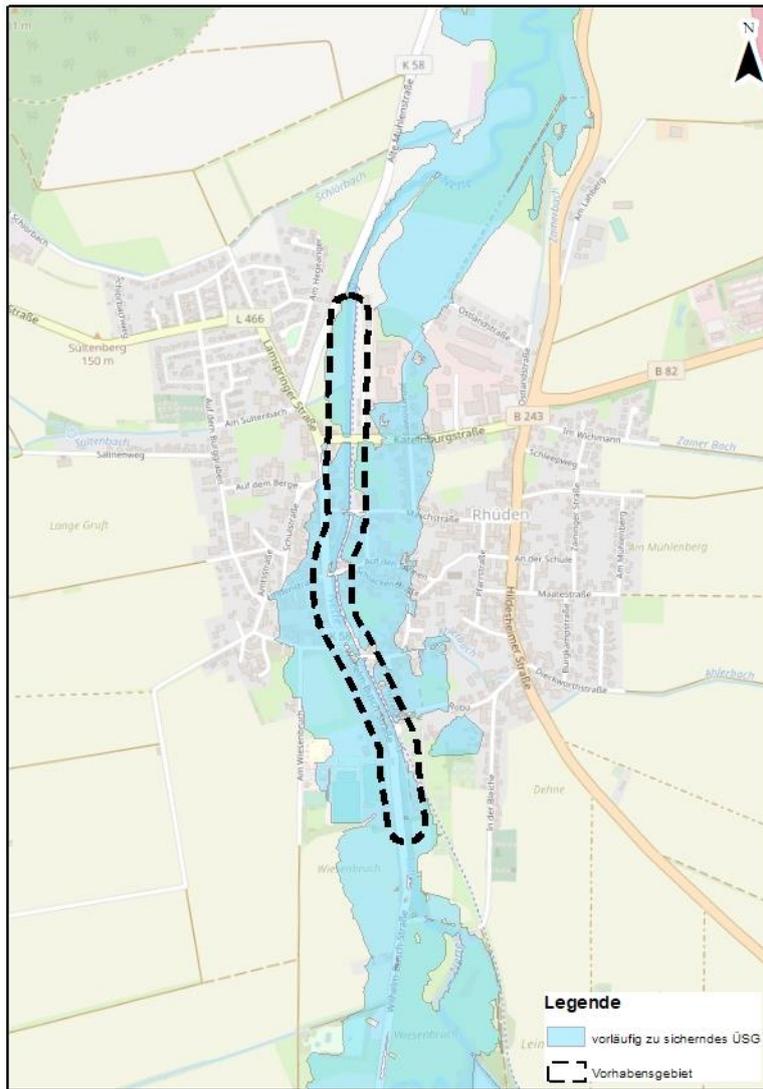


Abb. 1: Das vorläufig gesicherte ÜSG im Untersuchungsraum (LBEG 2018).

Nette DENI 20023

Die Detailstrukturgütekartierung weist den Gewässerverlauf der Nette innerhalb des Vorhabensgebietes als mäßig bis vollständig verändert aus. Innerhalb der Bereiche mit einer sehr stark und vollständig veränderten Strukturgüte ist der Gewässerverlauf der Nette gestreckt bis gradlinig und weist somit nicht die typischen Windungen und Mäander auf. Im ausgebauten Siedlungsbereich liegt ein Trapez- oder Doppeltrapezprofil vor, welches tief bis sehr tief eingeschnitten ist. Die Ufer sind durch Steinschüttung oder Steinwurf befestigt und die Bebauung sowie befestigte Verkehrsanlagen weisen nur einen geringen Abstand zum Gewässer auf. Im Vorhabensgebiet weist die Nette die größten Veränderungen im Bereich der Überquerung der Nette durch die Straße „Bei der Großen Brücke“ auf. In diesem Bereich wird die Nette als vollständig verändert beschrieben, da sich hier Befestigungen aus Beton befinden und somit links- und rechtsseitig des Flusses keinerlei Freiflächen/ Auenflächen vorhanden sind. Nördlich und südlich von diesem Bereich wird die Gewässerstrukturgüte im ausgebauten Bereich als sehr stark verändert eingestuft. Im Süden des

Vorhabengebietes zwischen Bruchmühle und Brücke 2 finden sich Bereiche, die mit der Gewässerstrukturgüteklasse 4 (deutlich verändert) bewertet sind. Im Gegensatz zum Gewässerverlauf des restlichen Vorhabengebietes liegen hier besondere Laufstrukturen vor und die typische Tiefen- und Strömungsvarianz ist mäßig bis gering ausgebildet. Das Umland liegt zum Teil brach, einige Flächen werden jedoch als Acker oder Grünland genutzt. Nördlich und südlich des Vorhabengebietes weist der Gewässerverlauf vereinzelt gewässertypische Krümmungs- und Breitenerosion auf und die Ufer sind naturnah gestaltet. Zudem findet eine extensive Nutzung des Umlandes statt und bodenständige Galerien haben sich ausgebildet (NLWKN 2011). Auch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen tragen zu einer Belastung des Gewässers bei. Hierunter fallen insbesondere der Gewässerausbau und Querbauwerke. Aufgrund mehrerer Querbauten ohne Aufstiegshilfe im Gewässerverlauf ist die ökologische Durchgängigkeit der Nette nicht gegeben. Querbauten innerhalb des Vorhabengebietes liegen nicht vor (NLWKN 2016).

Neben der bereits aufgeführten Strukturgüte charakterisieren auch die Gewässerorganismen den ökologischen Gewässerzustand. Der Makrozoobenthosbestand wird nach dem Wasserkörperdatenblatt des NLWKN (Stand 2016) als unbefriedigend eingestuft. Um den aktuellen Zustand des Makrozoobenthosvorkommens abschätzen zu können, wurden im Rahmen der Kartierungen auch Makrozoobenthosproben genommen. Die Bestandsaufnahme des Makrozoobenthos erfolgte nach den Vorgaben von MEIER ET AL. (2006) sowie dem EG-WRRL-Verfahren Perloides. Die Proben wurden im Frühjahr, Sommer und Herbst/Winter an jeweils drei ausgewählte Probestellen der Nette entnommen. Die Probestellen wurden vorab mit der zuständigen Betriebsstelle des NLWKN abgestimmt. Nach einer anschließenden Bestimmung auf vorzugsweisem Artniveau, erfolgte die Berechnung der ökologischen Zustandsklasse mit der Software Asterics. Im Rahmen der Untersuchung konnten 96 verschiedene Arten bzw. Artengruppen festgestellt werden (Anhang 2). Zu den am häufigsten gefundenen Arten zählen neben den *Gammarus*-Arten, die Eintagsfliegen *Serratella ignita*, *Torleya major*, *Ephemera danica* und *Procladius bifidus* sowie die *Diptera*-Art *Chironomidae* Gen. Sp.. Die Familie der *Trichoptera* sind mengenmäßig am häufigsten vertreten. Die Auswertungen die im Rahmen der Voruntersuchungen durchgeführt wurden, ergaben hingegen einen sehr guten/ guten ökologischen Zustand, was u. a. aus der hohen Artenvielfalt, insb. der *Ephemeroptera*-, *Plecoptera* und *Trichoptera*-Arten resultiert, die aufgrund ihrer Sensibilität und großen Habitatansprüchen einen verlässlichen Zeiger für die Wasserqualität darstellen. Die Bewertung stützt sich hierbei vorwiegend auf die Häufigkeit der einzelnen Arten (UNIVERSITÄT DUISBURG 2019). Damit erklärt die Vielzahl von *Trichoptera*- und *Ephemeroptera*- Arten in den Proben die „sehr gute“ bzw. „gute“ ökologische Zustandsklasse.

Die Bewertung der Fischfauna durch den NLWKN ergab 2016 einen unbefriedigenden Zustand. Zur Darstellung des aktuellen Bestandes wurde vorab eine Elektrofischung (Wattbefischung)

durch das Büro LIMNA an drei Terminen (13. Oktober 2017, 10. April 2018, 14. Juli 2018) vorgenommen. Dabei konnten innerhalb des Vorhabengebietes insgesamt 16 Fischarten sowie der Kamberkrebs vorgefunden werden (Anhang 3). Die Ergebnisse entsprechen der typischen Fischfauna des Gewässertyps eines karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflusses. Die Gewässer sind von rheophilen, sauerstoffliebenden Artengemeinschaften geprägt. Es dominiert die Groppe in allen Altersstadien (reproduzierende Weibchen, juvenile und subadulte Individuen), weshalb von einer selbst erhaltenden Population auszugehen ist. Negativer sind nach LIMNA (2018) Erkenntnisse, die das Bachneunauge betreffen, da für diese Fischart fast ausschließlich Querder nachgewiesen wurden. Grundsätzlich weist die Nette im derzeitigen Zustand ausreichend gute Habitatbedingungen für das Bachneunauge auf, es besteht allerdings Verbesserungspotential (Fließgeschwindigkeit, Ablagerungsflächen für Feinsediment und Schlamm) (LIMNA 2018).

Die Bewertung der chemischen Gewässergüte erfolgte nach EG-WRRL (2000). Die Umweltqualitätsnorm (UQN) beschreibt die Konzentration eines Stoffes, der nach Wasserrahmenrichtlinie als wassergefährdend eingestuft ist und dessen Überschreitung aus gesundheitlichen- und umweltfachlichen Gründen nicht übertroffen werden darf. Derzeit sind 45 prioritäre Stoffe ausgewiesen, von denen sechs in der Nette vorkommen. Demnach ist der chemische Gesamtzustand als schlecht einzustufen, da die UQN für die prioritären Stoffe PAK Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen und Fluoranthen sowie für die Organozinnverbindung Tributylzinn nicht eingehalten wurde. Zusätzlich ist der Wert für Quecksilber in Biota überschritten (MU 2019).

Die Umweltqualitätsnorm (UQN) dient zudem als unterstützende Qualitätskomponente für den ökologischen Zustand/ Potential und wird vorzugsweise erst dann betrachtet, wenn ein Gewässer mit einem guten/ sehr guten Zustand vorliegt. Darunter fallen flussspezifische Stoffe, u. a. Industriechemikalien, Pflanzenschutzmittel Schwermetalle, die nicht als prioritäre Stoffe aufgeführt sind (NLWKN 2011). Sofern für einen der 67 Stoffe eine Überschreitung des Schwellenwertes (vgl. Anlage 6 OGewV) vorliegt, wird der gesamte Zustand als schlecht eingestuft (UBA & LAWA 2019). Für die Nette liegt eine Überschreitung des flussspezifischen Schadstoffes Dibutylzinn-Kation vor und kann somit als unbefriedigend eingestuft werden (MU 2019).

Die physikalisch- chemische Qualitätskomponente umfasst u. a. die Parameter Temperatur, Sauerstoff, Chlorid, pH-Wert und P_{ges} . Für die Nette wurde nahezu keine Erfassung dieser Parameter vorgenommen. Einige typische Werte für einen „karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsfluss“, der in einem guten ökologischen Zustand/ Potential liegt, können der untenstehenden Tab. 4 entnommen werden. Weitere Werte können der Anlage 7 OGewV entnommen werden.

Tab. 4: Typische physikalisch-chemische Werte für den Gewässertyp 9.1 (Anlage 7 OGewV)

Parameter		Wert
Temperatur	Sommer	≤ 20 - ≤ 28 °C
	Winter	≤ 8 - ≤ 10 °C
Sauerstoff (O ₂)		> 7 mg/ l
Chlorid		≤ 200 mg/ l
Sulfat		≤ 220 mg/ l
pH- Wert		7,0 – 8,5
Eisen		≤ 0,7 mg/ l
Gesamtphosphat		≤ 0,10 mg/ l

Angaben liegen für den Chloridgehalt vor und liegen mit einer Konzentration zwischen 100 und 200 mg l⁻¹ knapp unterhalb des Schwellenwertes (NLWKN 2005). Der Chloridgehalt der Nette resultiert natürlicherweise aus der Geologie. Erhöhte Werte kommen durch den anthropogenen Einfluss, der Einleitung von Abwässern, zustande.

Dem Wasserkörper der Nette (vgl. Tab. 5) wird aufgrund seines chemischen und ökologischen Zustandes die Prioritätsstufe 3 zugewiesen. Damit besitzt die Nette ein gutes bis mäßiges Potential zur Erreichung des angestrebten guten ökologischen Zustandes. Eine Messstelle „Groß Rhüden“ zur regelmäßigen Kontrolle des chemischen Potentials liegt nördlich von Rhüden vor (MU 2018).

Einleitungen durch Kläranlagen in die Nette sind im Bereich des Vorhabens nicht gegeben. Diese liegen jedoch an den Nebengewässern der Nette vor. Zu diesen zählen zum einen die Kläranlage Seesen sowie die Kläranlage Bockenem/ Werder. Die gereinigten Abwässer der Kläranlage Seesen werden in die Seckau geleitet. Die Ammonium- und Orthophosphatgehalte sowie der BSB₅-Wert sind jedoch gering und weisen auf eine geringe Belastung bzw. gute Abwasserreinigungsleistung der Kläranlage hin. Auch die Kläranlage Bockenem/ Werder besitzt keinen nachteiligen Einfluss auf die Nette (NLWK 2001). Es liegen jedoch acht Regenwasserkanäle an der Nette vor.

Innerhalb von Rhüden gibt es neun Einleitungsstellen für Regenwasser und eine Kreuzung der Schmutzwasserleitung an der Einmündung des Sültenbaches. Die entsprechenden Stellen sind dem Erläuterungsbericht des INGENIEURBÜRO METZING (2020), Kapitel 7.7 und 7.8 zu entnehmen.

Die Nette besitzt eine sehr hohe Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgewässer. Zudem kommen Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) als wertgebende Fischarten vor.

Tab. 5: Wasserkörperdaten Nette (DENI 20023) (NLWKN 2016)

Parameter/ Kriterium		Zustand/ Bewertung
Stammdaten	Status	natürlich
	Gewässerpriorität	3
	Gewässerlänge [km]	27,40
	Laich- / Aufwuchsgewässer	ja
	Überregionale Wanderroute	nein
	FFH-Gebiet	ja „Nette und Sennebach“ (DENI_3926-331); „Innerstetal von Langelsheim bis Groß Dungen“ EG-Vogelschutzgebiet (DENI_3928-401)
Chemie	Gesamtzustand/ Potential	schlecht
	Überschreitung durch	Quecksilber in Biota Tributylzinn Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylen Fluoranthen
Ökologie	Gesamtzustand	unbefriedigend
	Fische	unbefriedigend
	Makrozoobenthos ges.	unbefriedigend
	Degradation	unbefriedigend
	Saprobie	gut
	Makrophyten/Phytoplankton gesamt	mäßig
	Makrophyten	mäßig
	Diatomeen	mäßig
	Phytobenthos	mäßig
Phytoplankton	nicht relevant	
Allgemeine chemisch-physikalischen Parameter	Umweltqualitätsnorm Überschreitung durch	Dibutylzinn-Kation
Hydromorphologie (Wasserkörper zu 99%)	Anteil an den Strukturklassen	II (0%) III (3 %), IV (21 %); V (43 %); VI (31 %); VII (1%)

7.2 Beschreibung der betroffenen kleineren Fließ- und Stillgewässer

Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer) haben eine sehr hohe Bedeutung als Lebensraum sowie für die Regelungs- und Verbindungsfunktion. Wertgebende Merkmale sind die natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik der Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG) sowie ihr ökologischer und chemischer Zustand bzw. ihr entsprechendes Potenzial (vgl. § 27 Abs. 1 WHG in Verbindung mit der WRRL). Daher werden im Folgenden die kleineren Fließgewässer genannt, die im Bereich des Vorhabens in die Nette münden.

Die Lutter fließt am südlichen Ortsrand von Rhüden in die Nette. Kurz vor der Einmündung der Lutter in die Nette fließt die Rotte südlich kommend in die Lutter.

Um die Situation und die Auswirkungen des Eingriffes genauer bewerten zu können, wird im Folgenden genauer auf die zufließenden OWK im Bereich des Vorhabens eingegangen.

Lutter DENI 20024

Der OWK Lutter (vgl. Tab. 6) wird dem Gewässertyp 5.1 „Feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach“ zugeordnet. Die Gewässerstruktur wird als natürlich eingestuft. Jedoch erreicht die Lutter den angestrebten guten ökologischen Zustand, bzw. den guten chemischen Zustand nicht. Beim chemischen Zustand wird die UQN für Quecksilber in Biota überschritten und beim ökologischen Zustand erreicht lediglich die Bewertung der Fische einen guten Zustand. Dem OWK kommt keine Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgewässer oder als überregionale Wanderroute zu (MU 2019).

Tab. 6: Wasserkörperdaten Lutter (DENI 20024) (MU 2019)

Parameter/ Kriterium		Zustand/ Bewertung
Stammdaten	Status	natürlich
	Gewässerpriorität	0
	Laich- / Aufwuchsgewässer	nein
	Überregionale Wanderroute	nein
	FFH-Gebiet	nein
Chemie	Gesamtzustand/ Potential	nicht gut
	Überschreitung durch	Quecksilber in Biota
Ökologie	Gesamtzustand	mäßig
	Fische	gut
	Makrozoobenthos Gesamt	mäßig
	Makrophyten	mäßig
	Phytoplankton	nicht relevant

Schildau DENI 20025

Der OWK Schildau wird dem Gewässertyp 5 „Grobmaterialreicher silikatischer Mittelgebirgsbach“ zugeordnet und als natürliches Gewässer eingestuft. Das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ (DENI_3926-331) liegt im Einzugsgebiet der Schildau. Dem OWK wird die Priorität 4 zugeteilt. Der OWK erreicht einen schlechten chemischen Zustand und einen mäßig ökologischen Zustand (vgl. Tab. 7). Auch besitzt der OWK keine Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgewässer oder als überregionale Wanderroute. Die ökologischen Bewertungsparameter der Schildau sind zum Teil als gut bewertet. Hierzu zählt der Zustand der Fische, der Saprobie und der Diatomeen. Die übrigen Parameter wurden als mäßig eingestuft. Die Schildau entspringt im Harz und ist in diesem Bereich natürlich strukturiert. Jedoch haben die stark bewirtschafteten Fichtenwälder einen negativen Einfluss auf das Abflussverhalten der Schildau. Durch den Einsatz von schweren Maschinen wird der Oberflächenabfluss erhöht und bei Starkregenereignissen findet ein erhöhter Sedimenteintrag statt.

Die Schildau fließt südlich des Vorhabengebietes in die Nette. Somit ist mit keinen Auswirkungen auf die Schildau zu rechnen. Vorhaben die einen Einfluss auf die Schildau haben, können sich jedoch auf die Nette auswirken. Aus diesem Grund wird der OWK mit aufgeführt.

Tab. 7: Wasserkörper Schildau (DENI 20025) (NLWKN 2016a).

Parameter/ Qualitätskomponente		Zustand/ Bewertung
Stammdaten	Status	natürlich
	Gewässerlänge [km]	16,51
	Gewässerpriorität	4
	Laich- / Aufwuchsgewässer	nein
	Überregionale Wanderroute	nein
	FFH-Gebiet	ja „Nette und Sennebach“ (DENI_3926-331)
Chemie	Gesamtzustand	schlecht
	Überschreitung durch	Quecksilber in Biota
Ökologie	Gesamtzustand/ Potential	mäßig
	Fische	gut
	Makrozoobenthos Gesamt	mäßig
	Degradation	mäßig
	Saprobie	gut
	Makrophyten/ Phytobenthos Gesamt	mäßig
	Makrophyten	mäßig
	Diatomeen	gut
	Phytobenthos	unklassifiziert
Phytoplankton	nicht relevant	
Allgemeine chemisch-physikalischen Parameter	Umweltqualitätsnorm	keine Überschreitung
Hydromorphologie (Wasserkörper zu 100 %)	Anteil an den Strukturklassen	II (35 %); III 33 %; IV (20 %); V (12 %); VI (0 %); VII (0%)

Weitere kleinere Fließgewässer

Zu den kleineren Fließgewässern zählen u. a. der Ahlerbach und der Sültenbach. Bei dem Ahlerbach handelt es sich um einen sehr kleinen Bach, der östlich von Rhüden im Klein Rhüdener Holz entspringt. Der Bach gleicht zumeist eher einem Entwässerungsgraben und das Untersuchungsgebiet wird vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Ihm wird Wasser von Straßen und Gebäuden zugeleitet. Der Sültenbach entsteht aus der Vereinigung zweier Bäche, die aus dem Breitenberg und der Schauben kommend ca. auf Höhe der Solquelle Groß Rhüden zusammenfließen. Zudem hat der Sültenbach Zufluss aus der Solquelle Groß Rhüden. Von hier fließt der Sültenbach in östlicher Richtung weiter und mündet nördlich der Katelnburgstraße in die Nette (NLWK 2001). Für den Ahler- und Sültenbach sowie die Rotte liegen keine Informationen zum Gewässerzustand vor. Die Nebengewässer liegen allesamt in einem durch Landwirtschaft geprägten Gebiet und sind naturfern gestaltet. Ausgenommen werden kann der Schlörbach, dieser fließt zum Großteil im Bereich von Waldflächen.

Die kleineren Gewässer im Bereich des Vorhabens sind nicht direkt durch den Ausbau der Nette betroffen. Es findet jedoch eine Anpassung ihrer Mündungsbereiche statt. In diesem Zusammenhang findet z. B. eine Anpassung des Durchlasses des alten Ahlerbaches statt. Auch die Einleitstellen für Regenwasser usw. werden im Rahmen des Ausbaus angepasst, so dass sie, auch bei einem veränderten Gewässerverlauf, wie gehabt funktionieren.

Stehende Gewässer

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen keine Stillgewässer vor. Außerhalb des Untersuchungsgebietes finden sich jedoch einige kleinere Seen, die Solequelle Groß Rhüden sowie das Hochwasserrückhaltebecken (HWRB) Rhüden nördlich der K23.

Für die kleineren Seen liegen keine weiteren Informationen vor. Ihr Einfluss auf die Nette ist, wenn überhaupt vorhanden, als sehr gering zu bewerten.

Auswirkungen des Vorhabens auf die Stillgewässer sind somit nicht zu erwarten.

7.3 Darstellung der Bewirtschaftungsziele und der in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen

Die Bewirtschaftungsziele sind von der natürlichen Einstufung der oberirdischen Gewässer abhängig. Gemäß Art. 4 Abs. 1 a) WRRL und § 27 Abs. 1 WHG sind als natürlich eingestufte oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Oberirdische Gewässer, deren Zustand als erheblich verändert oder künstlich bewertet ist, sind nach § 27 Abs. 2 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen Potentials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und ein gutes ökologisches Potential und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Zusätzlich sehen die Bewirtschaftungsziele ein Verschlechterungsverbot vor.

In den Bewirtschaftungsplänen können für einzelne OWK abweichende Bewirtschaftungsziele, Fristverlängerungen oder sonstige Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen festgelegt werden (Art. 4 Abs. 5-7 WRRL, §§ 29 – 31 WHG). Die WRRL sieht drei Bewirtschaftungszyklen von je sechs Jahren vor, in denen die Bewirtschaftungspläne fortgeschrieben werden können. Da keiner der oben beschriebenen OWK den guten ökologischen Zustand/ Potential oder den guten chemischen Zustand erreicht hat und der erste Bearbeitungszyklus 2015 abgelaufen ist, befinden sich der OWK Weser sowie seine Einzugsgebiete in der Fristverlängerung bis 2021 zum Teil auch 2027. *„Auch im zweiten Bewirtschaftungszeitraum zur Umsetzung der EG-WRRL in der Flussgebietseinheit Weser werden zahlreiche Ausnahmeregelungen festgelegt. Dabei handelt es sich in den allermeisten Fällen um Fristverlängerungen aufgrund technischer Unmöglichkeit oder unverhältnismäßiger Kosten. [...] Für ein ubiquitäres und nicht abbaubares Element wie Quecksilber*

muss nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, dass trotz erheblicher Minimierungsanstrengungen und selbst bei umfassender Einstellung der Stoffeinträge aufgrund der langen Verweildauer in der Umwelt und eines möglichen Ferntransportes die Einhaltung der UQN in Biota überhaupt nur langfristig erreicht werden kann. Eine Fristverlängerung bis 2027 bezüglich der Einhaltung der Quecksilber UQN eröffnet dabei die Möglichkeit, die Auswirkungen der Minamata-Konvention sowie auch die Ergebnisse nationaler Bemühungen zur Reduktion der Quecksilbereinträge aus Punkt- und diffusen Quellen und durch ein gezieltes Sedimentmanagement zu erfassen. [...] Um die Kostenlasten zu verteilen und die hinreichenden technischen Vorkehrungen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur zu treffen, werden für einige Wasserkörper Fristverlängerungen bis 2027 festgelegt“ (FGG WESER MÄRZ 2016).

Die Hauptursachen für die Defizite sind die hydromorphologischen Mängel und damit einhergehend eine schlechte Durchgängigkeit der Gewässer, die Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten nach sich ziehen (MU 2019; NLWKN 2008). Die Zielverfehlungen des guten chemischen Zustands gehen vor allem auf die hohen Quecksilberwerte zurück. Die UQN für Quecksilber werden sowohl in der Nette als auch in ihren Nebenflüssen überschritten.

Um den guten ökologischen Zustand und den guten chemischen Zustand zu erreichen, wurden seitens des NLWKN (2008) Maßnahmen entwickelt, die zur naturnahen Gewässergestaltung und -entwicklung beitragen sollen. Insgesamt werden 10 Maßnahmengruppen zur Verbesserung der Fließgewässer-Hydromorphologie unterschieden, die jeweils aus einer unterschiedlichen Anzahl von Maßnahmen bestehen (s. Tab. 8). Für jede Maßnahme wurde ein detaillierter Steckbrief erstellt, der die Umsetzung definiert und detailliert beschreibt. Im Folgenden werden die Handlungsempfehlungen für die betroffenen OWK im Einzelnen aufgeführt. Dabei wird auch auf die vom NLWKN (2008) erarbeiteten Maßnahmensteckbriefe verwiesen, die anhand der ersten Ziffer einer Maßnahmengruppe zugeordnet werden können. Die genaue Beschreibung der im Weiteren genannten Einzelmaßnahmen ist dem „Wasserrahmenrichtlinie Band 2 - Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer - Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie“ des NLWKN (2008) zu entnehmen.

Tab. 8: Katalog der Maßnahmengruppen zur naturnahen Gewässergestaltung/ -entwicklung in Niedersachsen (NLWKN 2008).

Maßnahmengruppe	Themenbereich
1	Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung
2	Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung
3	Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil
4	Maßnahmen zur Gehölzentwicklung
5	Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlenstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten

6	Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente/ Verockerung)
7	Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens
8	Maßnahme zur Auenentwicklung
9	Herstellung der linearen Durchgängigkeit
10	Nicht empfehlenswerte Maßnahmen - Typen

7.3.1 Übersicht der vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele

Tab. 9 gibt eine Übersicht über die vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Nette. Die in der Tabelle aufgeführten Wirkungen beziehen sich hauptsächlich auf die Verbesserung von Hydromorphologie, Makrozoobenthos und Fische. Aufgrund des funktionalen Zusammenhangs der Wirkfaktoren von Gewässern, wirken sich positive Veränderungen jedoch auf alle anderen Parameter aus. Somit kann gesagt werden, dass sich die Umsetzung der Maßnahmen positiv auf den gesamten Zustand des Gewässers auswirkt. Da im Vorfeld eine genauere Beschreibung der Schildau vorgenommen wurde, werden Maßnahmen, die zur Verbesserung des Zustandes der Schildau umgesetzt werden sollen, in der folgenden Tabelle, ergänzend erwähnt.

Tab. 9: Übersicht der vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen (NLWKN 2008)

Maßnahme		Ziel	Wirkung	OWK
Steckbrief-Nr.	Bezeichnung			
1.1	Laufverlängerung mit weitgehender Wiederherstellung der ehemaligen Krümmungsamplituden und -frequenzen sowie Anhebung der Wsp-Lagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen und Gewässerbettdynamik ▪ Annäherung der Wsp-Lage und des Ausuferungsverhalten an naturnahe Bedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirksamkeit besonders für die Fauna (Fische, MZB), im geringen Maß MP ▪ Funktion der Aue als Nährstoffsенke wird erhöht ▪ Verringerung von Verockerungsproblemen 	Nette
1.2	Laufverlängerung mit relativ weitgehender Wiederherstellung der ehemaligen Krümmungsamplituden und -frequenzen, Anhebung der NW- u. MW-Wsp mit Hochwasserneutralität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen und Gewässerbettdynamik ▪ Annäherung der NW- u. MW-Lagen an naturnahe Bedingungen bei Wahrung der HW-Neutralität 	weitgehend Maßnahme 1.1 entsprechend, jedoch mit Abstrichen an der Ausprägung der Gewässerstruktur oder der Reaktivierung der Auenfunktion	Nette
1 (**)				Schildau

Maßnahme		Ziel	Wirkung	OWK
Steckbrief-Nr.	Bezeichnung			
2.1	Gelenkte eigendynamische Gewässerentwicklung mit (moderatem) Anstieg der Wsp-Lagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung eines gewundenen Verlaufs mit deutlicher, verlaufsbedingter Tiefen-, Breiten-, Fließgeschwindigkeits- und Substratvarianz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung der Strukturgüteklasse 3 und somit Erreichung der Voraussetzung einer „guten“ Biozönose ▪ Reaktivierung der Auenfunktionen 	Nette Schildau
2.2	Gelenkte eigendynamische Gewässerentwicklung mit weitestgehender Wsp-Neutralität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siehe 2.2 jedoch mit Wahrung der Wsp-Neutralität 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung der Strukturgüteklasse 3 und somit Erreichung der Voraussetzung einer „guten“ Biozönose 	Nette
2 (**)				
3.1	Vitalisierungsmaßnahmen bei weitestgehender Wsp-Neutralität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Tiefen-, Breiten- und Fließgeschwindigkeits- und Substratvarianz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Lebensbedingungen besonders für die Fische und Makrozoobenthos 	Schildau
3 (**)				Nette
4.1	Entwicklung und Aufbau standortheimischer Gehölze an Bächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steigerung des Beschattungsgrades ▪ Uferstabilisierende Wirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung des Temperatur- und Sauerstoffhaushalts ▪ Reduzierung der Fest- und Feinsubstrateinträge durch Minderung der Erosion ▪ Verbesserung des Artenspektrums und der Altersstruktur 	Nette Schildau
4 (**)				Schildau
5.1	Einbau von Kiesstrecken /-bänken	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederherstellung einer großen Substratdiversität mit kiesgeprägter, fester Sohle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Lebensbedingungen für die Gewässerfauna und Laichhabitaten (v.a. Fische) 	Nette
5.2	Einbau von Totholz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlegen von Strömungslenkern ▪ Naturnahe Sicherung von Ufern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deckung und Aufwuchsraum für Fische und Wirbellose ▪ Steigerung Diversität der Lebensraumstrukturen ▪ Rückhalt von Sand- und Sedimenteinträgen 	Nette
5 (**)				Schildau
6.1	Reduktion von Sand- u. Feinsedimenteinträgen aus oberflächigen Einschwemmungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung ▪ Abflussbremsende der Oberflächenentwässerung ▪ Anlage ausreichend großer Randstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Habitatqualität durch Verringerung der Übersandung der Sohlstruktur als Lebensgrundlage der spezialisierten Fließgewässerfauna 	Schildau

Maßnahme		Ziel	Wirkung	OWK
Steckbrief-Nr.	Bezeichnung			
6.2	Reduktion von Sand- u. Feinsedimenteinträgen aus den Seitengräben des Einzugsgebietes - Anlage eines Sandund Sedimentfanges im Graben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung Sandfängen im Grabensystem (AWB) kurz vor Einmündung in das Bach- / Flusssystem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verringerung der Über sandung der Sohlenstruktur ▪ Verbesserung Laichhabitate und Lebensbedingungen 	Nette
6.6	Anlage von Gewässer randstreifen mit naturna her Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verringerung von Stoffeinträgen und Sedimenteinträgen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Habitatqualität ▪ Verbesserung Laichhabitate und Lebensbedingungen ▪ Verbesserung Übergang Gewässer zu Aue 	Nette
6 (**)				
7 (**)				Nette Schildau
8.2	Neuanlage von auentypischen Gewässern (temporäre Kleingewässer, Flutmulden, Altgewässer u.ä.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Auenfunktion 		Nette
8.5	Lokale Erhöhung der Überflutungshäufigkeit durch Bodenabtrag von Auenflächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Auenfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Standortfaktoren für auentypische Flora und Fauna ▪ Lokal Verbesserung HW-Schutz 	Nette
8.6	Lokale Erhöhung der Überflutungshäufigkeit durch lokale Reduktion der Leistungsfähigkeit für hohe Abflüsse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Auenfunktionen durch Annäherung des Ausuferungsverhaltens an naturnahe Bedingungen ▪ Verbesserung der Sedimentation von Feinsediment in der Aue 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Standortfaktoren für auentypische Flora und Fauna ▪ Verbesserung Austausch zwischen Auen- und Fließgewässern 	Nette
8 (**)				Schildau
9.1	Vollständiger Rückbau/Beseitigung eines Sohlenbauwerkes (Wehr- oder Stauanlage, Sohlenabsturz o.ä.) einschl. Stauniederlegung/Aufhebung des Rückstaubereichs u. vollständige oder tlw. Wiederherstellung Fließverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung der linearen Durchgängigkeit 		Schildau
9.2	Anlage einer gut konstruierten Sohlgleite nach dem Stand der Technik mit Abführung			Schildau

Maßnahme		Ziel	Wirkung	OWK
Steckbrief-Nr.	Bezeichnung			
	des gesamten/deutlich überwiegenden Abflusses, Rückstaueffekte oberhalb fehlend bis gering			
9.3	Umgestaltung eines Sohlenbauwerkes (Wehr- oder Stauanlage, Sohlenabsturz o. ä.) mit Abführung v. Teilabflüssen durch Anlage eines passierbaren und funktionsfähigen Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Fischauf- und -abstiegsanlage)			Schildau
9.4	Vollständiger Rückbau/Beseitigung eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe u-ä-)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung der linearen Durchgängigkeit 		Schildau
9.5	Umgestaltung eines Durchlassbauwerkes (Brücke, Rohr und Kastendurchlässe, Dücker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung der linearen Durchgängigkeit 		Schildau
9 (**)				Nette

*: „Der überwiegende Teil diffuser Stoffeinträge erfolgt in der Regel bereits in den künstlichen Wasserkörpern (artificial water body AWB)-Gewässer (Gräben, überwiegend II. Ordnung), da sich hier aufgrund der großen Gesamtlänge dieser kleinen Zuflüsse der größte Anteil an der Gesamt-Kontaktzone zwischen Gewässern und Nutzung im Gewässersystem ergibt. Wirksame Maßnahmen zu Reduzierung diffuser Einträge werden also auch außerhalb des reduzierten (EU-) Gewässernetzes ansetzen müssen“

** : keine Differenzierung innerhalb der Maßnahmengruppe

Für kleinere Gewässer und Kanäle, für die keine Bewirtschaftungsziele festgesetzt sind, gelten die im Folgenden aufgeführten allgemeinen Handlungsempfehlungen:

Wasserqualität

- Maßnahmen zur Reduktion von stofflichen und thermischen Belastungen aus Punktquellen (z. B. Neubau/ Anpassung von Kläranlagen, Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen, Behandlung/ Rückhalt von Niederschlagswasser),
- Maßnahmen zur Reduktion diffuser Nähr-/ Schadstoff- und Feinsedimenteinträge (z. B. Ausweisung von Gewässerrandstreifen, Vernässung von Mooren und Feuchtgebieten, Umwandlung von Acker in Grünland).

Hydromorphologie

- Entwicklung und Aufbau standortheimischer Ufergehölze an Bächen/ Flüssen,
- Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente/ Verockerung),
- Anlage von Gewässerrandstreifen mit standorttypischer Vegetation,
- Herstellung der linearen Durchgängigkeit, soweit sinnvoll,
- Maßnahmen zur Gewässer schonenden Unterhaltung (NLWKN o. A.).

8 DARSTELLUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

Die in Tab. 9 aufgeführten Maßnahmen wurden entwickelt um den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential sowie den guten chemischen Zustand der OWK zu erreichen. Werden durch das Vorhaben oben genannte Maßnahmen tangiert, führt dies zu einem Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die OWK werden nachfolgend zusammenfassend nach Art der Auswirkung betrachtet. Alle angesprochenen Auswirkungen können jeweils an allen in Rede stehenden OWK und Fließgewässern auftreten.

Zu differenzieren ist zwischen:

- Auswirkungen durch temporäre Arbeitsflächen und Baustraßen und die Inanspruchnahme von Flächen,
- Auswirkungen durch die Wasserhaltung auf den Baustellenflächen, besonders die Einleitung von Grund-, Gruben- und Regenwasser,
- Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln,
- Auswirkungen der Gehölzentfernung im Bereich der Gewässerquerungen.

Die Auswirkungen werden immer mit Blick auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential und mit Blick auf den chemischen Zustand dargestellt. Aufgrund der Wechselbeziehungen zwischen Ökologie und Chemismus innerhalb von Fließgewässern müssen die Auswirkungen zusammengefasst betrachtet werden. Veränderungen der chemischen Werte können sich auf die Ökologie eines Gewässers auswirken, Änderungen der ökologischen Zusammensetzung bzw. der Gewässerstruktur können die chemischen Parameter verändern. Eine Verringerung des O₂ Gehalts hat z. B. einen Einfluss auf die im Wasser lebenden Organismen. Eine Veränderung des Flussverlaufs oder der Beschattung hat Auswirkungen auf den O₂ Gehalt. Veränderungen eines Parameters können sich somit immer auf die anderen Parameter auswirken, weshalb eine zusammenhängende Betrachtung notwendig ist.

Auswirkungen durch temporäre Arbeitsflächen und Baustraßen

Baubedingt kommt es zu Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch das Anlegen von Arbeitsflächen und Baustraßen. Durch die Bodenbewegung ist der Eintrag von belastetem Gewässersediment und Bodenmaterial, insb. Quecksilber, in das Fließgewässer bzw. dessen Akkumulation in der Sohle möglich. Ein Schadstoffeintrag in Flusssediment, Grund- und Oberflächenwasser kann generell durch eine fachgerechte Handhabung der Baumaschinen und eine Einhaltung der einschlägigen Regelwerke gewährleistet werden. Die Betankung, Reinigung und Wartung der Baufahrzeuge sollte ausschließlich auf befestigten Flächen erfolgen. Sowohl die Arbeitsflächen als

auch die Baustraßen sind räumlich und zeitlich so stark begrenzt, dass ihnen kein Konfliktpotential zukommt.

Verunreinigung von Oberflächengewässern

Es besteht die Möglichkeit, dass es durch Starkniederschlagsereignisse und dem eher unwahrscheinlichen Fall, dem Aufschluss des Grundwassers, zu einem Volllaufen der Baugrube und damit die Notwendigkeit des Abpumpens von Grubenwasser kommt. Dieses kann mit Cadmium und mit Schwebstoffen und Sedimenten verunreinigt sein, die mit Schwermetallen belastet sein können. Sie sind im Anhang X der EG-WRRL als prioritärerer Stoff geführt. Zudem kann ein erhöhter Phosphatanteil durch das Einspülen von landwirtschaftlichen Flächen bzw. durch die Bodenbewegung während der Bauphase zu einer Belastung beitragen (**Konflikt K4**). Diese können einen direkten Einfluss auf den chemischen Zustand des OWK haben, der ohnehin durch die Einleitung von Schmutz- und Regenwasser aus Haushalt, von Straßen oder Gebäuden in die Nette oder ihre Zulaufgewässer vorbelastet ist. Zudem kann die Trübung des Gewässers zunehmen. Die stärkere Trübung (**Konflikt K5**) des Gewässers bedingt eine geringe Lichtdurchlässigkeit, wodurch die Photosyntheseleistung der Algen eingeschränkt und die Sauerstoffproduktion vermindert wird. Dies hat sowohl Auswirkungen auf den Chemismus des Gewässers als auch auf die darin lebenden Organismen. Durch den erhöhten Nährstoffanteil besteht die Gefahr der Eutrophierung.

Das Grubenwasser muss für die weiteren Arbeiten abgepumpt und fachgerecht entsorgt werden. Eine Einleitung in umliegende Gewässer und Vorfluter ist nur mit Genehmigung der zuständigen Behörde unter Berücksichtigung verschiedener Auflagen (Schadstoffuntersuchung) möglich.

Eine Schwermetallbelastung (**Konflikt K4**) ist in den Flusssedimenten der Nette gegeben, die durch den Bodenaushub freigesetzt werden können. Sie wirken stark toxisch auf Gewässerorganismen und -Pflanzen, in denen sie sich schnell anreichern können und fördern damit eine erhöhte Mortalität. Zudem können sie sich in der Nahrungskette anreichern und sich damit auf die menschliche Gesundheit auswirken. Als UQN der WRRL ist ein Schwellenwert von 0,2 mg/l Quecksilber (UBA 2016) bzw. 20 µg/kg Fisch (Anl. 8 OGewV) festgesetzt.

Grundsätzlich kann der Eintrag von schwermetallbelasteten und nährstoffreichen Bodenmaterial in die Nette durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.

Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln

Mit der Verwendung von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln besteht das Risiko der Verunreinigung des Grundwassers und der Oberflächengewässer. Bei ordnungsgemäßer Abwicklung des Baustellenbetriebs im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist das Risiko einer Verunreinigung allerdings gering. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung kommen, so sind sofort Gegenmaßnahmen, wie das Auskoffern des betroffenen Bodens, vorzunehmen. Die Nutzung von

Baumaschinen, die für die Arbeit im Gewässer ausgerüstet sind, ist vorgesehen (INGENIEURBÜRO METZING 2020). Somit können Auswirkungen auf den OWK so gering wie möglich gehalten werden. Ein echtes Konfliktpotential besteht daher nicht.

Eingriff in die Gewässersohle

Durch das Vorhaben wird die Gewässersohle aufgebrochen und verändert (**Konflikt K6**). Die Baumaßnahme wird zu Verletzungen bzw. Tötungen (**Konflikt K7**) von Makrozoobenthosarten und Fischen, insbesondere der Rote-Liste-Art Bachneunauge aber auch der Groppe und weiterer Fischarten führen. Eine weitere Abnahme der Individuenzahlen des ohnehin schon als gefährdet eingestuften Bachneunauges kann nicht ausgeschlossen werden.

Die neue Gewässersohle soll sich am vorherrschenden Gewässerleittyp 9.1. „Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss“ orientieren. Daher wird ein abgestuftes Rundkorngeschmisch der Körnung 63/180 zusammen mit dem bei der Aufweitung gewonnenem Sohlsubstrat bzw. Sediment eingebaut und somit ein Kieslückensystem geschaffen. Dies ermöglicht die Ansiedlung gewässertypischer, aber auch spezialisierter Arten, die vorher nicht oder nur in geringer Artenzahl vorkommen konnten. Hierzu zählen Arten wie die Köcherfliege *Silo piceus*, die Großmuschel *Unio crassus* sowie typische Fischarten der Fischregion „Untere Forellen-Region des Berglandes“ wie das bereits genannte Bachneunauge sowie die Bachforelle. Weiterhin konnten weitere Arten, wie Aal, Gründling und die Meerforelle nachgewiesen werden (LAVES 2008; LIMNA 2018). Das Kiessubstrat dient zudem zahlreichen Arten als Laichhabitat wodurch die Altersstruktur eine höhere Variation erreicht (UBA 2014; POTTGIESSER 2018).

Der Einbau von Strömunglenkern und Vertiefungen ruft eine zunehmende Variation an schnell und langsam fließenden Gewässerabschnitten hervor. Die Vertiefungen tragen zudem zu einer Regulation des Wasserstandes bei und leisten einen Beitrag zum Hochwasserschutz, da je nach Anzahl der Vertiefungen, eine auflaufende Hochwasserwelle gedämpft wird. Sie werden zusätzlich als besondere Sohlenstruktur charakterisiert (NLÖ 2001).

Da die Neugestaltung der Gewässersohle, gemäß dem Gewässertypleitbild, eine Verbesserung des ökologischen Zustandes hervorruft, kann von keinem Konflikt ausgegangen werden. Als problematisch kann jedoch die lange Wiederansiedlungszeit des Makrozoobenthos angesehen werden, die einen Zeitraum bis zu 5 Jahren oder mehr in Anspruch nimmt (**Konflikt K8**).

Gefährdung des Hochwasserschutzes

Die Nette liegt im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet (ÜSG) und im festgesetzten ÜSG (alt). Da die Nette die Ortschaft Rhüden durchfließt und die Bebauung rechtsseitig und der Wilhelm-Busch-Straße linksseitig nah an das Gewässer heranreicht, liegt keine Retentionsfläche vor. Die Aufweitung trägt dazu bei, dass das Wasser bei einem Hochwasserereignis eine größere Fläche einnehmen kann, sodass es bestenfalls nicht oder nur in einem geringen Ausmaß über die

Ufer tritt. Die geplante Aufweitung der Nette dient also dem Hochwasserschutz und soll die Bevölkerung vor weiteren Hochwasserereignissen und deren Auswirkungen schützen. Aus diesem Grund sind eine Gefährdung des Hochwasserschutzes und damit ein Konfliktpotential nicht gegeben.

Gehölz- und Vegetationsverlust

Im Zuge der Aufweitung des Gewässerbettes ist eine Entfernung der gewässerbegleitenden Gehölze erforderlich, die nach Abschluss der Bauarbeiten nicht mehr im Uferbereich angepflanzt werden können. Beschattete Bereiche im Verlauf von Flüssen und Bächen tragen maßgeblich zu einer Strukturvielfalt der Gewässer bei und haben einen positiven Einfluss auf die Ökologie eines Gewässers. Durch den Gehölzverlust kommt es zu einer erhöhten Sonneneinstrahlung auf das Gewässer, welches sich folglich dauerhaft erwärmt (**Konflikt K9**). Die Wassertemperatur stellt einen der wichtigsten Gewässergüteparameter dar, da diese die Löslichkeit von Gasen im Wasser, die Geschwindigkeit von chemischen Stoffprozessen sowie die Artenzusammensetzung, den Stoffwechsel und die Entwicklung der Gewässerorganismen reguliert (NLWKN 2011). Da die Nette inmitten der Ortschaft Rhüden fließt, ist durch den hohen Versiegelungsanteil und durch die Wohngebäude, die als Barriere für Kalt-/ Frischluftzufuhr dienen, von einer ohnehin erhöhten Wassertemperatur auszugehen. Die Gehölzentfernung trägt damit zu einer Verstärkung dieses Effektes bei.

Die Erwärmung des Gewässers kann im Allgemeinen in einer veränderten Artenzusammensetzung der Gewässerbiozönose und damit eine Veränderung des ökologischen Zustandes einhergehen, da die einzelnen Arten unterschiedliche Wassertemperaturen präferieren. Die bevorzugten Werte einzelner Fischfauna können Anhang 7, Nr. 2.1.1 OGewV entnommen werden.

Der starke Lichteinfall kann eine Eutrophierung des Gewässers bewirken. Der entstehende Algent Teppich bewirkt, dass die Makrophytenbestände der Gewässersohle weniger Licht erhalten und dadurch absterben bzw. durch tolerante Arten ersetzt werden - die Biodiversität nimmt ab. Durch den Abbau von Phytobenthos entstehen zudem sauerstoffzehrende Bedingungen im Gewässer, wodurch die im Sediment lebenden Organismen, teils auch Fische, sterben können.

Folglich bewirkt der Gehölzverlust eine Veränderung der biologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponente und damit eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes. Zudem widerspricht die Entfernung dem Bewirtschaftungsziel 4.1, die Steigerung der Beschattung, die eine Verbesserung des Temperatur- und Sauerstoffhaushaltes und ein erhöhtes Artenspektrum mit großer Altersstruktur zum Ziel hat (NLWKN 2008).

Wasserhaltung

Durch die Trockenlegung kommt es temporär zu einer Veränderung des Wasserhaushaltes, durch den Rückstau des Wassers mit dem Water-Gate-System oder einem gleichwertigen System. Der

Wasserfluss wird durch Rohre verlangsamt gewährleistet. Die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen ist nicht gegeben (**Konflikt K10**) und beeinträchtigt damit besonders die Fischarten, die das Gebiet als Wanderroute nutzen. Dies würde dem Bewirtschaftungsziel 9.1 und 9.4 widersprechen sowie der morphologischen Qualitätskomponente (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit) und damit dem ökologischen Zustand vermindern. Da es sich bei diesem Konflikt jedoch um eine kurzweilige Beeinträchtigung handelt, ist eine dauerhafte Verschlechterung des ökologischen Zustandes nicht gegeben. Ein echtes Konfliktpotential besteht daher nicht.

8.1.1 Zusammenfassende Konflikte

Durch das Vorhaben kann es zu den in Kap. 6 beschriebenen Konflikten kommen. Eine zusammenfassende Darstellung aller möglichen Konflikte ist Tab. 10 zu entnehmen.

Tab. 10: Zusammenfassung der auftretenden Konflikte im OWK.

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Konfliktpotential	Betroffene Komponenten und UQN
K4	Einleitung von verunreinigtem Wasser (Phosphor und Schwermetalle)	steigende Phosphor- (Eutrophierung des Gewässers) und Schwermetallgehalte im OWK. Verschlechterung des chemischen Zustandes und damit Gefährdung der im Wasser lebenden Organismen Dies widerspricht ebenso dem Bewirtschaftungsziel Nr. 6.6	<u>allgemeine chemische Qualitätskomponenten</u> Quecksilber Cadmium <u>allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u> Sauerstoff Phosphor Methan und sonstige Faulgase <u>Ökologische Qualitätskomponente</u> Fische Makrozoobenthos Makrophyten Phytobenthos Phytoplankton Diatomeen
K5	Trübung durch die Einspülung von verunreinigtem Wasser	Trübung des OWK, Abnahme des O ₂ -Gehaltes, Gefährdung der im Gewässer lebenden Organismen – Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustandes bzw. Potentials	<u>allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u> Trübung Sauerstoff <u>Ökologische Qualitätskomponente</u> Fische Makrozoobenthos

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Konfliktpotential	Betroffene Komponenten und UQN
			Makrophyten Phytobenthos Phytoplankton
K6	Aufbrechen und Zerstörung der Sohle	Verletzung und Tötung von Gewässerorganismen, insb. der Rote-Liste-Art Bachneunauge, ihrer Querder und Makrozoobenthosarten. Zusätzlich wird diesen Arten ein Lebensraum genommen.	<u>Ökologische Qualitätskomponente</u> ins. Bachneunauge und Querder Makrozoobenthos, aber auch Makrophyten Phytobenthos Phytoplankton
K7	Verletzung bzw. Tötung von Gewässerorganismen	Verletzung und Tötung von Gewässerorganismen, insb. der Rote-Liste-Art Bachneunauge, ihrer Querder und Makrozoobenthosarten.	<u>Ökologische Qualitätskomponente</u> ins. Bachneunauge und Querder Makrozoobenthos, aber auch Makrophyten Phytobenthos Phytoplankton
K8	lange Wiederbesiedlungszeit der Gewässersohle	Die Wiederbesiedlung kann bis zu 5 Jahre in Anspruch nehmen	<u>Ökologische Qualitätskomponente</u> Fische Makrozoobenthos Makrophyten Phytobenthos Phytoplankton Diatomeen
K9	Gehölzverlust	Eine nahezu vollständige Entfernung der Gehölze entlang des Flusslaufes der Nette widerspräche den in der Bewirtschaftungsmaßnahmen vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen (Maßnahme 4.1)	<u>allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u> Temperatur Sauerstoff <u>Ökologische Qualitätskomponente</u> Fische Makrozoobenthos Makrophyten Phytobenthos Phytoplankton Diatomeen

Konflikt-Nr.	Beschreibung	Konfliktpotential	Betroffene Komponenten und UQN
			<u>Gewässerstruktur</u> Morphologie, insb. Uferstruktur Wasserhaushalt, insb. Strömung
K10	verminderte Durchgängigkeit für Fische, insbesondere der Groppe	temporärer Verlust der Wanderbarkeit von Fischen, insb. problematisch während der Laichzeit. Die fehlende Schwimmblase verhindert jeglichen Aufstieg der Groppe	<u>Ökologische Qualitätskomponente</u> Fische

9 ALLGEMEINE MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINDERUNG

Durch die Anwendung von den Konflikten entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen können zahlreiche Beeinträchtigungen auf den Oberflächenwasserkörper gemindert bzw. verhindert werden.

V/M 1: Verhinderung einer Verschlechterung der Wasserqualität durch den Eintrag von Schadstoffen

Um einen Eintrag von schwermetallbelasteten Bodenmaterial (Blei, Cadmium) in das Gewässer und eine Überschreitung der UQN zu vermeiden, wird das bewegte Bodenmaterial abtransportiert, fachgerecht mit elektronischem Nachweis entsorgt oder am Aushubort wiedereingebaut.

Zudem kann das abgepumpte Grubenwasser vor der Wiedereinleitung in ein Gewässer über einen Sand- oder Strohfiter und ggf. ein Absetzbecken geleitet werden, sodass die Schwebefracht erheblich reduziert und eine Beeinträchtigung des Gewässers durch mit Phosphor und Schwermetallen belastetes Wasser und auch durch eine Trübung verhindert wird.

Da das Vorhabengebiet in einem vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet liegt, soll mit der Ausweisung befestigter Flächen für Betankungsvorgänge und der Sicherstellung einer fachgerechten Lagerung von wassergefährdenden Stoffen das Risiko einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge minimiert werden.

V/M 2: Verhinderung der Ausspülung von Feinsedimenten

Um eine einleitbedingte Ausspülung von Feinsedimenten an den Böschungen und Aufwirbelungen der Gewässersohle zu unterbinden, ist ein langsames Öffnen der Barrieren erforderlich.

V/M 3: Befischung/ Bergung/ Umsetzung vor Beginn der Laichzeit und Freihaltung des Eingriffsbereichs der Wasserhaltung in Gewässerabschnitten, in denen die Bauausführungen stattfinden

Um eine Verletzung bzw. Tötung von Fischen während der Bauphase zu verhindern, sollte vor Baubeginn, in jedem der abzusteckenden Strecken, eine Fischbergung erfolgen. Der abzufischende Bereich wird durch eine Wassersperre vom übrigen Gewässer getrennt. In diesem Bereich erfolgt die Abfischung mittels Elektrofischung, Überführung der gefangenen Bestände in fachgerechte Behälter und das Wiedereinsetzen in geeignete Gewässerabschnitte. Die Elektrofischung greift bis in die ersten Sedimentschichten und kann somit auch die dort vergrabenen Arten erfassen. Die Umsetzung der geborgenen Fische und adulten Rundmäuler erfolgt in naturnahe Gewässerabschnitte im Norden und Süden des Eingriffsbereichs. Die Groppen werden in den südlichen Bereich mit Kiesstrukturen und die Querder in den nördlichen Abschnitt mit Strukturen aus bindigen Substraten, jeweils außerhalb der Ausbaustrecke umgesetzt. Nicht heimische Fischarten wie Blaubandbärbling, Goldfisch und Regenbogenforelle sind dem Fließgewässer dauerhaft zu entnehmen und nach Möglichkeit in geeignete, private Stillgewässer (Blaubandbärbling, Goldfisch)

und Fließgewässer mit kiesiger Sohle (Regenbogenforelle) zu überführen. Durch die Maßnahme ergibt sich insbesondere die Chance der Rettung von (stark) gefährdeten Arten der Roten Liste sowie den charakteristischen Arten des Gewässers.

Die Bergung der Querder stellt aufgrund ihrer Größe eine besondere Herausforderung dar. Da sie als Aufwuchshabitat Feinsedimentbänke, auch mit Detritusauflage bevorzugen, sind diese im Rahmen der Fischbergung besonderer Beachtung zu schenken. Querder besiedeln Habitate stromab ihrer Laichplätze. Die Arten sind bei der Bergung nördlich des Eingriffsbereiches in die Nette zurückzusetzen. Zusätzlich wird der Bauabschnitt nach dem Trockenfallen erneut auf ggf. im Eingriffsbereich verbliebene Fische und Rundmäuler untersucht und diese ggf. ebenfalls geborgen und umgesetzt. Hierfür ist Personal mit der erforderlichen Lizenz einzusetzen. Das Vorhaben ist im Rahmen einer Umweltbaubegleitung zu überwachen (NLWKN 2011a).

V/M 4: Bauzeitenregelung

Um einen ungestörten Laichprozess für Fische und Rundmäuler zu gewährleisten, sollte die Baumaßnahme außerhalb der Laichzeit, insb. von Groppe (Mai - Juni) und Bachneunauge (April - Juni), also zwischen dem 15.07. und dem 28.02. durchgeführt werden.

V/M 5: Verbesserung des ökologischen Zustandes des Fließgewässers gemäß WRRL

Zur Verbesserung des ökologischen Zustandes ist die Anlage einer trapezförmigen mäandrierenden Niedrigwasserrinne und das Einsetzen einer Kiessohle aus einem abgestuften Rundkorngemisch der Körnung 63/180 oder das vorhandene Sediment bzw. Sohlsubstrat als Gewässersohle geplant. Angestrebt wird eine Verbesserung des ökologischen Zustandes der Nette unter Berücksichtigung des Idealbildes vom vorliegenden Fließgewässertyp 9.1 „Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss“.

Sollte neben dem entnommenen Substrat weiteres Material benötigt werden, um einen entsprechenden Lebensraum zu gestalten, so ist für den Verbau in die Sohle und die Uferbefestigung darauf zu achten, dass keine Materialien verwendet werden, welche die chemische Zusammensetzung der Nette verändern. In diesem Zusammenhang ist besonders auf das karbonathaltige Ausgangssubstrat der Nette zu achten.

Zur Verbesserung der unzureichenden Gewässerstruktur im Planungsbereich der Nette werden im Zuge der Aufweitung unterschiedliche Strukturelemente wie Strömunglenker, Kiesbänke und Findlinge installiert. Sie sind wasserseitig und unregelmäßig sowie in unterschiedlichen Abständen zueinander einzusetzen (zwischen 4 und 7 m), um eine variierende Strömungsdynamik und eine geschwungene Linienführung im Gewässer erreichen zu können (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Die Störsteine werden mit der größeren Fläche nach unten und mit großen Fugen (max. 5 cm) eingebaut, um einen ebenen, pflasterartigen Einbau zu vermeiden. Zusätzlich werden sie in der

Höhe bis zur MNQ-Wasserspiegellage oder knapp bzw. ca. 5 cm darüber versetzt (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Weiterhin werden Kiesbänke (Länge 5 – 6 m; Breite 0,2 – 0,3 m) und Rauschen so errichtet, dass sie gegen Abwanderungen geschützt sind und eine Durchströmung mit Wasser gewährleistet wird. Im eingebauten Zustand ragen sie ca. 20 cm über der Gewässersohle hinaus. Dadurch wird sichergestellt, dass die Strömungsgeschwindigkeiten über den Kiesbänken ausreichend hoch sind und somit ein Versanden der kiesigen Strukturen vermieden wird (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Das Kieslückensystem führt, durch das gleichmäßige Überströmen, zu einer guten Sauerstoffsättigung und einem ausgeglichenen Temperaturhaushalt der Nette. Damit kann es zahlreichen Gewässerorganismen als Lebensraum dienen. Durch den Einbau von Strömungselementen wird ein Einfluss auf die Strömungsdynamik der Nette genommen, die dadurch neben den beruhigten Bereichen, Abschnitte mit höheren Fließgeschwindigkeiten erhält und damit auch strömungsliebenden Faunaarten einen potentiellen Lebensraum bietet.

Es sollten in mehreren jährlichen Abständen die Bestände an Makrozoobenthos und Fischen beprobt werden um zu schauen, inwieweit die Sohle wiederbesiedelt wird, wie groß die Biodiversität ist und ob die vorkommenden Arten dem typischen Bild des Gewässerleittypen entsprechen.

V/M 6: Neuanpflanzungen entlang des Gewässers

Um eine erhebliche Erwärmung der Wassertemperatur der Nette zu vermeiden, werden nach Abschluss der Baumaßnahme oberhalb der Böschung Gehölzanpflanzungen standortheimischer Bäume, vorzugsweise Feldahorn (*Acer campestre*) und Linde (*Tilia cordata* ‚Greenspire‘), vorgenommen. Ein Abstand zwischen den einzelnen Pflanzungen von etwa 5 m ist einzuhalten. Zu pflanzen sind sie in der Qualität Heister, 3-mal verpflanzt, 175 – 200 cm Höhe. Zur besseren Beschattung werden die Neuanpflanzungen zudem mit einem horizontalen Achsenabstand von 50 cm von der Bruchkante des Wasserspiegels angeordnet. Dauerhafte Auswirkungen auf die physikalisch- chemische Qualitätskomponente können somit ausgeschlossen werden.

Des Weiteren erfolgt eine lineare Strauchpflanzung mit Abständen von 3 m zwischen Sträuchern nördlich der Brücke Nr. 7 („Katelnburgstraße“), wodurch eine zusätzliche Beschattung bewirkt wird.

Es sollten nur die Gehölze entfernt werden, die im direkten Eingriffsbereich liegen und tatsächlich durch das Vorhaben betroffen sind. Ein Verlust der Gehölze sollte mit Neuanpflanzungen im Vorhabengebiet, vorzugsweise im Bereich der Nette, um eine Beschattung zu gewährleisten, vorgenommen werden.

V/M 7: Schutz des Oberbodens und Erhalt der natürlichen Bodenstruktur und -funktion

Um eine Verminderung der Grundwasserneubildungsrate zu vermeiden, sollten bodenschonende Fahrzeuge eingesetzt und das Befahren so weit wie möglich auf bereits befestigte Flächen beschränkt werden, die eine Verdichtung und damit eine temporäre Verringerung der Grundwasserneubildungsrate weitestgehend vermeiden. Unvermeidbare Verdichtungen werden jedoch durch eine Tiefenlockerung nach Bauabschluss beseitigt, sodass kein nachhaltiger Eingriff in das Abfluss-/ Versickerungsverhalten stattfindet.

Der Boden ist schichtweise abzutragen und gesondert, abseits des Baubetriebes und aufgrund der potentiellen Schwermetallbelastung luftdicht zu lagern. Bei der Lagerung ist der Boden vor Verdichtung, Vermischung und Verunreinigung durch Schadstoffe zu schützen. Boden, der durch pflanzenschädliche Stoffe verschmutzt wurde (z. B. durch Öle, Fette oder Benzin), ist auszutauschen.

9.1 Zusammenfassung der Vermeidungsmaßnahmen

Die oben genannten Konflikte sowie die, die bereits in der Konfliktanalyse beschrieben wurden, können indes allesamt durch die bereits genannten Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden. Dies gilt sowohl für die direkt betroffenen berichtspflichtigen Wasserkörper als auch für die betroffenen kleineren Gewässer, die in berichtspflichtige Wasserkörper münden.

Die Maßnahmen sind in Tab. 11 zusammengefasst und teilweise deckungsgleich mit Maßnahmen der Umweltstudie bzw. der FFH-Vorprüfung.

Tab. 11: Zusammenfassung aller Vermeidungsmaßnahmen.

Maßnahmen-Nr.	Beschreibung Maßnahme	Konflikt
V/M 1	Verhinderung einer Verschlechterung der Wasserqualität durch den Eintrag von Schadstoffen	K1, K3, K4
V/M 2	Verhinderung der Ausspülung von Feinsedimenten	K5
V/M 3	Befischung/ Bergung/ Umsetzung vor Beginn der Laichzeit und Freihaltung des Eingriffsbereichs der Wasserhaltung in Gewässerabschnitten, in denen die Bauausführungen stattfinden	K7
V/M 4	Bauzeitenregelung	K10
V/M 5	Verbesserung des ökologischen Zustandes des Fließgewässers gemäß WRRL	K6, K8
V/M 6	Neuanpflanzungen entlang des Gewässers	K9
V/M 7	Schutz des Oberbodens und Erhalt der natürlichen Bodenstruktur und -funktion	K2

9.2 Bewertung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Zusammenfassend gibt die WRRL das Ziel der Erreichung eines guten chemischen und ökologischen Zustandes bzw. Potentials für Oberflächengewässer vor.

Die Nette wird durch das Vorhaben vorwiegend im ökologischen Zustand beeinträchtigt. Darunter fällt vor allem die Gefährdung der Verletzung/ Tötung von wertgebenden Arten des Gebietes Groppe, Bachneunauge und Querder sowie zahlreichen Makrozoobenthosarten. Sofern die oben

aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen eingehalten werden, ist jedoch von keiner Verschlechterung des ökologischen Zustandes auszugehen. Durch den Neubau der Sohle, einer Strukturaufwertung, auf einer Strecke von 1,4 km wird die Wiederansiedlung einer natürlichen, gewässertypischen Makrozoobenthosgesellschaft mindestens einen Zeitraum von 3 Jahren in Anspruch nehmen. Diese Maßnahme kann demnach nicht bis zum Ende des Bewirtschaftungszeitraums 2021 erfüllt werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit einer Verlängerung bis ins Jahr 2027. Sofern dann eine dem Gewässertyp typische Artenzusammensetzung vorliegt, ist eine deutliche Verbesserung des ökologischen Zustandes realistisch (FGG WESER 2016). Die Artenzusammensetzung sollte mehrmals innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums untersucht werden.

Temporär kleinere Beeinträchtigungen, die durch Vermeidungsmaßnahmen nur schwer verhindert werden können, betreffen die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen während der Bauarbeiten sowie die Flächeninanspruchnahme durch die Einrichtung von Arbeitsflächen und Zuwegungen. Da es sich hierbei jedoch nur um zeitlich beschränkte Beeinträchtigungen handelt, die zu keiner dauerhaften Veränderung des ökologischen Zustandes führen, sind diese mit den Bewirtschaftungszielen dennoch vereinbar.

Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes sind durch die Nette durch den Eintrag von, insbesondere prioritären Stoffen beeinträchtigt, die zu einer drastischen Verschlechterung des (physikalisch-) chemischen Zustandes und damit auch einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes, insbesondere der Artenzusammensetzung von Flora und Fauna führen kann. Dies würde, auch entgegen der WRRL-Bewirtschaftungsziele, zu einer Abstufung des Gewässerzustandes führen. Daher ist es von dringender Notwendigkeit, die aufgeführten Konflikte mit entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen zu umgehen. Sofern die aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen, insbesondere zum Thema Schadstoffbelastung, eingehalten werden, können Veränderungen der Qualitätskomponenten der Nette ebenso wie eine Verschlechterung des Gesamtzustandes bzw. -potentials durch das Vorhaben von vornherein ausgeschlossen werden. Somit ist die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen gegeben.

10 FAZIT

Es ist nicht davon auszugehen, dass es durch das Vorhaben zu einer Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustandes der betroffenen OWK sowie zu einer Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des GWK kommt. Das Vorhaben hat aufgrund der kurzzeitigen Eingriffe keinen Einfluss auf die in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Maßnahmen. Das Vorhaben wird, durch die Neugestaltung der Sohle gemäß des Gewässerleitbildes des Typen 9.1. „Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss“, sogar eine Verbesserung des ökologischen Zustandes, insb. der morphologischen und biologischen Qualitätskomponenten, erzielen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben dem für OWK geltenden Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot genügt.

11 QUELLENVERZEICHNIS

[BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Landschaftssteckbrief 37900 Innerstebergland.

DRACHENFELS, O. v. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. In: Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 30, Nr. 4: 249-252.

[FGG WESER] FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (2016): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. EG-Wasserrahmenrichtlinie. (Stand: 03/2016).

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces), fünfte Fassung – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), Bonn-Bad Godesberg, S. 291-316.

HACKENBERG, E., & MÜLLER, R. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Weichtiere (Mollusca: Gastropoda und Bivalvia).

INGENIEURBÜRO METZING (2020): Aufweitung der Nette auf ein Abflussvolumen von 23 m³/s in der Ortslage Rhüden in der Stadt Seesen. Antrag auf Planfeststellung nach § 68 WHG. Erläuterungsbericht.

LBEG (2018): NIBIS-Kartenserver, Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie. < <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>>(Stand: 18.07.2018).

[MU] NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2011): Niedersächsische Umweltkarten. Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 25.000 bis 27.100. https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Hydrologie&bgLayer=TopographieGrau&X=5759075.00&Y=576805.00&zoom=8&catalogNodes=&layers=Bewertung_Gesamt (Stand: 04.09.2018).

[MU] NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2018): Niedersächsische Umweltkarten. http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/. Stand: 21.02.2019.

[MU] NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2015): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein, Stand: 22.12.2015.[NLÖ] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLGIE (2001): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen. Detailverfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2015): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der FGE Elbe, Weser, Ems und Rhein (Stand: 12/2015).

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016): Wasserkörperdatenblatt 20023 Nette. < https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/20023_Nette.pdf >

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016a): Wasserkörperdatenblatt 20025 Schildau. < https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/20025_Schildau.pdf >

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil D. Strategien und Vorgehensweise zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele an Fließgewässern in Niedersachsen. (Stand: 09/2011).

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Fischarten des Anhangs II der FFH- Richtlinie und weitere Fischarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Bachneunauge (*Lampetra planeri*). (Stand: 11/2011).

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2008): Wasserrahmenrichtlinie Band 2 – Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2005): Chemische Güteklassifizierung Chlorid.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (o.J.): Wasserkörperdatenblätter für Gewässer ohne Priorität. < https://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/egwasserrahmenrichtlinie/flussgebietseinheit_weser/oker/wasserkoerperdatenblatt/wasserkoerperdatenblaetter-handlungsempfehlungen-2016--152180.html > (Stand: o. A.).

[LAREG] PLANUNGSGEMEINSCHAFT LAREG (2017): Basiskartierung 2017.

[LAVES] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (2008): Faunistische Referenzstellung und Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer vor dem Hintergrund der EG Wasserrahmenrichtlinie.

LIMNA (2018): Fischereiökologischer Fachbeitrag – Nette und Zuflüsse. Hochwasserschutzplanungen für Rhüden, Landkreis Goslar.

POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen (Stand: 12/2018).

TEICHLER, K. H. & WIMMER, W. (2007): Liste der Binnenmollusken Niedersachsens.

[UBA & LAWA] UMWELTBUNDESAMT & BUND/ LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2019): Flussgebietspezifische Schadstoffe. (Stand: 06/2019).

[UBA] UMWELTBUNDESAMT (2014): Strategien zur Optimierung von Fließgewässerrenaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. Texte 43/ 2014.

UNIVERSITÄT DUISBURG (2019): Fließgewässerbewertung. Kurzdarstellungen. Anzahl EPT-Taxa. <
<http://www.fliessgewaesserbewertung.de/kurzdarstellungen/core-metrics/anzahl-ept-taxa/>>.

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen

[BNatSchG] BUNDESNATURSCHUTZGESETZ. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 06.08.2009 S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 8 G v. 13.5.2019 I 706

DWA- M 609- 2 (2018): Entwicklung urbaner Fließgewässer – Teil 2: Maßnahmen und Beispiele (Stand: 09/2018).

GRWV (GRUNDWASSERVERORDNUNG): Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Art. 1 VO vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert wurde.

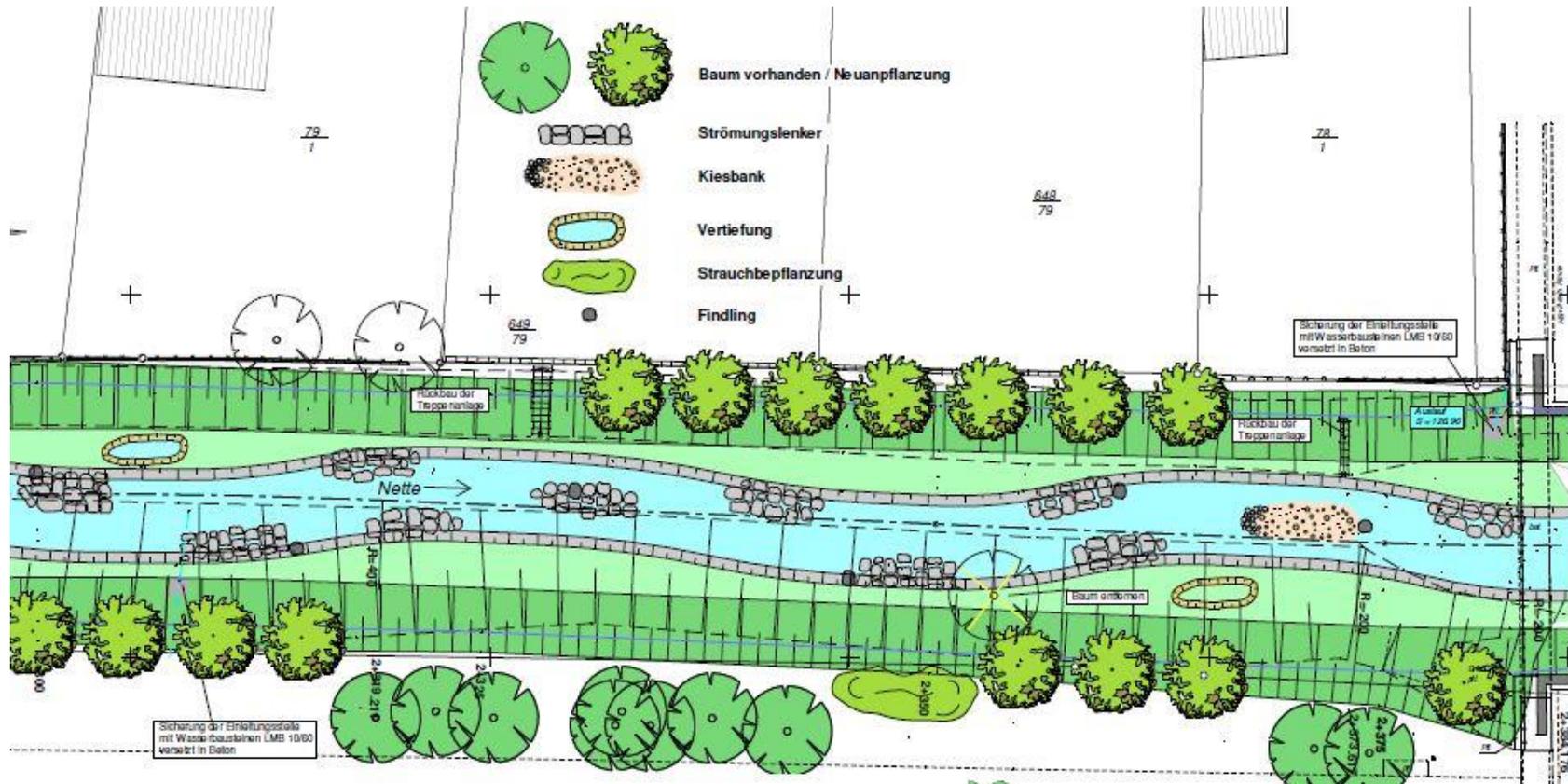
OGEWV (OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG) Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

WHG (GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS) in der Neufassung vom 31 Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 5 G vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

WRRL (WASSERRAHMENRICHTLINIE): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Dezember 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. EG Nr. L 327/1, 22.12.2000).

12 ANHANG

Anhang 1: Ausschnitt der neugestalteten Sohle (INGENIEURBÜRO METZING 2020)



Anhang 2: Im Vorhabengebiet potenziell vorkommendes Makrozoobenthos

Taxa	Probestelle 1	Probestelle 2	Probestelle 3	*RL Nds.	**RL D
Krebse (Crustacea)					
<i>Gammarus pulex</i>	136	166	434	*	*
<i>Gammarus sp.</i>	12	3	14	-	-
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)					
<i>Baetis lutheri</i>	2	0	0	2	-
<i>Baetis muticus</i>	1	0	0	3	-
<i>Baetis rhodani</i>	0	0	16	*	-
<i>Baetis scambus</i>	28	28	0	3	-
<i>Baetis sp.</i>	31	28	11	-	-
<i>Baetis vardarensis</i>	6	2	0		3
<i>Centroptilum luteolum</i>	3	0	0	*	-
<i>Ecdyonurus insignis</i>	7	15	57	2	2
<i>Ecdyonurus venosus</i>	0	0	20	*	-
<i>Ephemera danica</i>	30	25	123	*	*
<i>Habroleptoides confusa</i>	18	21	0	*	-
<i>Habroleptoides sp.</i>	10	18	5	-	-
<i>Proclleon bifidum</i>	77	5	11	2	*
<i>Serratella ignita</i>	345	68	166	*	*
<i>Torleya major</i>	107	76	84	3	-
Steinfliegen (Plecoptera)					
<i>Chloroperlidae Gen. sp.</i>	0	0	3	-	-
<i>Isoperla sp.</i>	5	0	0	-	-
<i>Nemoura sp.</i>	1	12	17	-	-
<i>Perlidae/Perlodidae Gen. sp.</i>	0	0	1	-	-
Käfer (Coleoptera)					
<i>Brychius elevatus</i>	3	0	1	3	3
<i>Dryopidae Gen. sp.</i>	0	0	9	-	-
<i>Elmis sp.</i>	48	1	41	-	-
<i>Elodes sp.</i>	0	0	2	-	-
<i>Helophorus aquaticus</i>	3	0	0	*	*
<i>Helophorus sp.</i>	1	0	1	-	-
<i>Hyphydrus ovatus</i>	0	0	1	*	*
<i>Limnius sp.</i>	22	13	27	-	-
<i>Orectochilus villosus</i>	1	3	0	3	*
<i>Riolus sp.</i>	5	0	4	-	-
Köcherfliegen (Trichoptera)					
<i>Anomalopterygella chauviniana</i>	0	0	1	3	-
<i>Brachycentrus montanus</i>	19	17	7	3	*
<i>Chaetopteryx villosa ssp.</i>	0	0	2	*	-
<i>Cheumatopsyche lepida</i>	3	2	3	?	*
<i>Drusus sp.</i>	41	9	24	-	-
<i>Glossosomatidae Gen. sp.</i>	0	0	1	-	-
<i>Halesus tessellatus</i>	0	0	2	2	-
<i>Holocentropus stagnalis</i>	0	0	1	2	3
<i>Hydropsyche instabilis</i>	3	16	3	*	-
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	5	40	*	*
<i>Hydropsyche sp.</i>	15	0	8	-	-
<i>Hydropsychidae Gen. sp.</i>	6	0	0	-	-

<i>Lepidostoma hirtum</i>	1	3	0	3	*
<i>Leptoceridae Gen. sp.</i>	4	0	0	-	-
<i>Limnephilidae Gen. sp.</i>	0	11	0	-	-
<i>Limnephilini Gen. sp.</i>	4	0	9	-	-
<i>Micrasema longulum</i>	0	0	3	*	-
<i>Micropterna testacea</i>	0	0	3	2	3
<i>Rhyacophila aurata</i>	17	12	5	*	-
<i>Rhyacophila sp.</i>	14	8	17	-	-
<i>Sericostoma sp.</i>	2	0	2	-	-
Zweiflügler (Diptera)					
<i>Atherix ibis</i>	2	0	7		
<i>Ceratopogonidae Gen. sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Chelifera sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Chironomidae Gen. sp.</i>	89	40	79	-	-
<i>Clinocerinae Gen. sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Dicranota sp.</i>	10	9	49	-	-
<i>Diptera Gen. sp.</i>	0	1	0	-	-
<i>Pedicia sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Prodiamesa olivacea</i>	4	5	2	*	*
<i>Psychodidae Gen. sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Simulium sp.</i>	25	5	20	-	-
<i>Stratiomyiidae Gen. sp.</i>	0	2	0	-	-
<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	7	0	0	-	-
<i>Tipula sp.</i>	2	0	3	-	-
Schnecken (Gastropoda)					
<i>Ancylus fluviatilis</i>	10	22	1	*	*
<i>Aplexa hypnorum</i>	0	2	0	3	3
<i>Bithynia leachii leachii</i>	0	2	0	*	*
<i>Bithynia tentaculata</i>	8	7	2	*	*
<i>Physella acuta</i>	1	0	0	-	-
<i>Physella sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Planorbarius corneus</i>	1	1	0	-	-
<i>Planorbis planorbis</i>	0	4	0	-	-
<i>Potamopyrgus sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Radix auricularia</i>	6	2	27	3	V
<i>Radix sp.</i>	11	22	2	-	-
<i>Stagnicola sp.</i>	3	0	1	?	3
Muscheln (Bivalvia)					
<i>Pisidium sp.</i>	19	6	12	-	-
<i>Sphaerium corneum</i>	1	0	0	-	-
<i>Sphaerium sp.</i>	3	0	2	-	-
Asseln (Isopoda)					
<i>Asellus aquaticus</i>	0	1	0	*	*
Schlammfliegen (Megaloptera)					
<i>Sialis fuliginosa</i>	0	1	2	*	*
<i>Sialis lutaria</i>	0	4	2	*	*
Wenigborster (Oligochaeta)					
<i>Eiseniella tetraedra</i>	11	2	13		*
<i>Haplotaxidae Gen. sp.</i>	0	0	1	-	-
<i>Lumbriculidae Gen. sp.</i>	0	0	2	-	-
<i>Oligochaeta Gen. sp.</i>	0	5	10	-	-

<i>Tubificidae Gen. sp.</i>	0	0	2	-	-
Plattwürmer (Turbellaria)					
<i>Dugesia tigrina</i>	0	2	0		
Egel (Hirudinea)					
<i>Erpobdella octoculata</i>	0	0	2	-	-
<i>Helobdella stagnalis</i>	2	1	0		
<i>Hirudinea Gen. sp.</i>	1	2	0	-	-
Saitenwürmer (Nematomorpha)					
<i>Gordius aquaticus</i>	3	2	0		
<u>Rote Listen</u>					
*RL Nds (TEICHLER & WIMMER 2007; REUSCH & HAASE 2000; REUSCH & BLANKE 1993; HAASE 1996);					
**RL D (HACKENBERG & MÜLLER 2017; BfN 2009): 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; R: extrem selten; V: Vorwarnliste; *: ungefährdet, - kein Status vorhanden (Artengruppen)					

Anhang 3: Im Vorhabengebiet nachgewiesene Fischarten (verändert nach LIMNA 2008)

Art	Anzahl	RL D	RL Nds.	FFH-Anhang
Aal	4	-	2	
Bachforelle	547	*	3	
Bachneunauge	35	*	3	II
Blaubandbärbling	3	n. b.	F	
Dreistachliger Stichling	2	*	5	
Flussbarsch	23	*	5	
Giebel	4	*	n. b.	
Goldfisch	1	n. b.	-	
Groppe	1348	*	3	II
Gründling	3	*	5	
Meerforelle	4	n. b.	2	
Regenbogenforelle	1	n. b.	F	
Rotauge	2	*	5	
Rotfeder	1	*	5	
Schleie	2	*	4	
Schuppenkarpfen	1	*	n. b.	
<p>Gefährdung: Rote Liste Deutschland (FREYHOF 2009): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, n. b. = nicht bewertet; - = nicht in der Liste geführt; Rote Liste Niedersachsen (LAVES 2008): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, 5 = nicht gefährdet, n. b. = nicht bewertet; F = Fremdfischart, - = nicht in der Liste geführt</p> <p>fett: Charakterarten des LRT 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“</p> <p>kursiv: wertbestimmende Arten des FFH-Gebietes „Nette und Sennebach“</p>				

Ausbau der Nette in der Ortslage Rhüden in der Stadt Seesen als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

**FFH-Verträglichkeitsprüfung
gemäß § 34 BNatSchG**

FFH-Gebiet DE 3926-331 „Nette und Sennebach“

Im Auftrag vom

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Januar 2020

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55A
Telefon 0531 70715600
Internet www.lareg.de

38126 Braunschweig
Telefax 0531 70715615
E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, 16.01.2020



.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG	1
2	RECHTLICHER RAHMEN	2
3	METHODIK DER VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG	3
3.1	Durchgeführte Untersuchungen und verwendete Quellen.....	4
4	BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND SEINER FÜR DIE ERHALTUNGSZIELE MÄßGEBLICHEN BESTANDTEILE	5
4.1	Übersicht über das FFH-Gebiet DE 3926 - 331 „Nette und Sennebach“.....	5
4.2	Bedeutung für Natura 2000	6
4.3	Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie und charakteristische Pflanzengemeinschaften	8
4.3.1	Lebensraumtypen des Anhangs I gemäß FFH-Richtlinie	8
4.3.2	Charakteristische Pflanzengemeinschaften der Lebensräume des Anhangs I gemäß FFH-Richtlinie	8
4.3.3	Tier- und Pflanzenarten der FFH-Richtlinie	10
4.4	Erhaltungsziele der Lebensraumtypen.....	11
4.5	Erhaltungsziele der prioritären und übrigen Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL	12
4.6	Erhaltungsziele der Arten gemäß Anhang II der FFH-RL.....	15
4.7	Sonstige für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderliche Landschaftsstrukturen	15
4.8	Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	15
4.9	Vorbelastungen/ Gefährdungen.....	16
5	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	17
6	WIRKRAUM UND WIRKFAKTOREN DES VORHABENS	18
6.1	Wirkraum.....	18
6.2	Baubedingte Wirkfaktoren	18
6.3	Anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	18
6.4	Summationswirkungen	18
7	DETAILLIERT UNTERSUCHTER BEREICH	20
7.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens.....	20
7.1.1	Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten	20
7.1.2	Durchgeführte Untersuchungen	20
7.2	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches.....	20
7.2.1	Übersicht über die Landschaft	20
7.2.2	Arten des Anhang II der FFH-RL.....	21
7.2.3	Sonstige für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderliche Landschaftsstrukturen.....	21

8	BEURTEILUNG DER VORHABENBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES	22
8.1	Definition des günstigen Erhaltungszustandes	22
8.1.1	Beeinträchtigungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL unter Berücksichtigung der Erhaltungsziele und Wirkfaktoren.....	22
8.1.2	Beeinträchtigung sonstiger für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderlicher Landschaftsstrukturen.....	23
8.2	Zusammenfassung der vorhabenbedingten Konflikte	24
9	VORHABENBEZOGENE MASSNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG SOWIE WEITERE VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMASSNAHMEN	25
9.1	Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensbegrenzung baubedingter Beeinträchtigungen sowie ihre Wirksamkeit.....	25
10	BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNG DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES DURCH ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE	29
11	PRÜFUNG VON ALTERNATIVLÖSUNGEN.....	30
12	FAZIT	31
13	QUELLENVERZEICHNIS.....	32

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Lage des FFH-Gebietes und ungefähre Lage des Eingriffsbereichs (rot) (Eigene Darstellung, Quelle: NLWKN 2017b, DTK 100).	6
Abb. 2: Lage des FFH-Gebietes und Beziehung zu anderen Schutzgebieten (Eigene Darstellung; Quelle: NLWKN 2017b, DTK 100).	7

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Beziehung zu anderen Schutzgebieten (NLWKN 2014).	7
Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen.	8
Tab. 3: Übersicht über die im Vorhabengebiet potenziell vorkommenden Lebensraumtypen und ihre charakteristischen Arten	9
Tab. 4: Im FFH-Gebiet vorkommende Tier- und Pflanzenarten	10

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (Schutzgebiet)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
HWRB	Hochwasserrückhaltebecken
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
S	Maßnahme zur Schadensbegrenzung

1 VERANLASSUNG

In den vergangenen Jahren ist es in der Ortschaft Rhüden und Umgebung regelmäßig zu Hochwasserereignissen gekommen, die wirtschaftliche, ökologische und soziale Folgen mit sich brachten. Aus diesem Grund wurde in den Jahren 2000 bis 2003 ein Hochwasserrückhaltebecken (HWRB) mit einer Speicherkapazität von 328.000 m³ südlich von Rhüden, Ortslage Mechtshausen, errichtet. Aufgrund weiterer Hochwasserereignisse wie im Jahr 2017 soll der Bau eines zweiten HWRB im Einzugsgebiet der Schildau östlich von Bornhausen eine Abnahme des Hochwasserrisikos bewirken. In diesem Zusammenhang wird durch das NLWKN Betriebsstelle Süd auch eine Aufweitung der Nette in der Ortslage Rhüden der Stadt Seesen gefordert.

Der Ausbauabschnitt ist Teil des FFH-Gebietes DE 3926 – 331 „Nette und Sennebach“. Im Folgenden wird geprüft, ob die geplanten Ausbaumaßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können (vgl. § 34 (1) BNatSchG).

2 RECHTLICHER RAHMEN

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zum Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, kurz: FFH-Richtlinie) verpflichtet die Mitgliedsstaaten, zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten mit der Bezeichnung „Natura 2000“ einzurichten und darauf bezogene Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Die Vorgaben des Artikels 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie greift der § 34 Abs. 1 des BNatSchG auf. Gemäß § 34 (1) sind Projekte, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein FFH-Gebiet zu beeinträchtigen, vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen Gebietes zu prüfen. Gemäß § 34 BNatSchG gilt diese Verpflichtung u.a. auch für sonstige Pläne.

Wird die konkrete Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung festgestellt, darf das Projekt abweichend von § 34 (2) BNatSchG nur zugelassen werden, wenn die zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen durchgeführt werden (§ 34 (5) BNatSchG).

Aufgrund der Anlage der Bauflächen und Zuwegungen innerhalb des FFH-Gebietes ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen, da Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes, seiner Erhaltungsziele und Schutzzwecke oder maßgeblicher Bestandteile nicht von vornherein auszuschließen sind.

3 METHODIK DER VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG

Die Untersuchung wird auf der Grundlage vorhandener Unterlagen und Daten zum Vorkommen von Arten und Lebensräumen sowie akzeptierter Erfahrungswerte zur Reichweite und Intensität von Beeinträchtigungen vorgenommen. Beeinträchtigungen können direkt, aber auch indirekt erfolgen, z. B. durch Zerschneidung von gebietsübergreifenden Beziehungsgefügen zwischen weiter entfernten Schutzgebieten. Bei der Bewertung der Verträglichkeit wird empfohlen, vergleichbare naturschutzfachliche Bewertungsmethoden und -maßstäbe wie bei der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung zu berücksichtigen. Dabei sind Art und Umfang des Projektes einzubeziehen (vgl. Runderlass des MU zur Anwendung der §§ 19 a bis 19 f BNatSchG, Entwurf: Stand Mai 2001).

Als Grundlage zur Beurteilung dienen vor allem die Veröffentlichungen der EUROPÄISCHEN KOMMISSION (2001) sowie weitere Kommentare und Veröffentlichungen der letzten Jahre (vor allem LOUIS 2003 u. a.) unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse des F & E-Vorhabens „Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung“ (LAMBRECHT et al. 2004, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) sowie den Leitfaden des BMVBW (2004).

Zu Beeinträchtigungen können demnach vor allem Pläne oder Projekte führen,

- die eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) bedeuten,
- die zu einer Beeinträchtigung von prioritären LRT oder prioritären Arten führen,
- die zu einer Unterschreitung des Schwellenwertes führen oder
- die die Wiederherstellungsmaßnahmen gemäß den Erhaltungs- und Entwicklungszielen verhindern.

Nach den oben zitierten Quellen ist eine Beeinträchtigung dann nicht auszuschließen, wenn die Veränderungen dazu führen, dass ein Gebiet seine Funktion in Bezug auf die Erhaltungs- und Entwicklungsziele oder die für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nur noch in eingeschränktem Umfang erfüllen kann. Wichtige Größen, die zur Beurteilung eines Eingriffes in einem Natura 2000-Gebiet herangezogen werden müssen, sind:

- Flächenausdehnung bei FFH-LRT: Je kleinflächiger ein Lebensraumtyp (LRT) vorhanden ist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.
- Häufigkeit und Abundanz bei Arten der FFH-RL: Je seltener eine Art ist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.
- Bedeutsamkeit für das FFH-Gebiet: Je weniger bedeutsame Vorkommen eine Art im FFH-Gebiet aufweist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, wenn solche im Teilgebiet betroffen sind.
 - o Bedeutsamkeit für das Netzwerk Natura 2000: Je weniger bedeutsame Vorkommen eine Art im gesamten Netzwerk Natura 2000 (z. B. in der naturräumlichen Haupteinheit) aufweist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, wenn diese betroffen sind.
 - o Erhaltungszustand: Je schlechter der Erhaltungszustand eines LRT oder einer Art ist, desto eher ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.

- Schwellenwert: Wird der (üblicherweise in der Grunddatenerhebung definierte) Schwellenwert unterschritten, ist von einer Beeinträchtigung auszugehen.

3.1 Durchgeführte Untersuchungen und verwendete Quellen

Für die Erarbeitung des Umweltberichts, LBP, den Artenschutzbeitrag (integriert in eine Umweltstudie) und der vorliegenden FFH-VP wurde eine Biotop- und Lebensraumtypenkartierung (nach DRACHENFELS 2016) im Untersuchungsraum im Juli 2018 einschließlich Erfassung von Rote Liste Arten der gefährdeten Pflanzenarten Deutschlands (LUDWIG & SCHNITTLER 1996) und der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, Region Tiefland (GARVE 2004) sowie von Pflanzenarten der Anhänge II und IV FFH-RL durchgeführt.

Für die Bearbeitung der FFH-VP wurden zudem folgende Meldedaten zum FFH-Gebiet berücksichtigt:

- Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 3926-331 (NLWKN 2014a),
- Basiserfassung zum FFH-Gebiet DE 3926-331 (LAREG 2017),
- für die Erhaltungsziele der FFH-Gebiete maßgebliche Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten in Niedersachsen (NLWKN 2014b),
- Vollzugshinweise des NLWKN für die wertgebenden LRT und wertgebenden Arten der Anhänge I und II (NLWKN 2009, 2011),
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Nettetal (Landkreis Goslar)“ (LSG GS 42),
- Gebietsbeschreibung des FFH-Gebietsvorschlags 389 „Nette und Sennebach“ (NMU 2000).

Des Weiteren erfolgten Befischungen, Erfassungen des Makrozoobenthos und Kartierungen der Avifauna.

Da für das Projekt keine weiteren faunistischen Kartierungen erfolgten, wird das potentielle Vorkommen von Tierarten anhand verschiedener Quellen ermittelt. Informationen zu Habitatansprüchen und Verbreitungsschwerpunkten der potentiell vorkommenden Arten sind u. a. den Vollzugshinweisen für Arten und Lebensgemeinschaften des NLWKN (2009b, 2010b, 2011d, 2011e) und dem Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands (DGHT e.V. 2014) entnommen. Des Weiteren wurde der nationale FFH-Bericht des Bundesamtes für Naturschutz (BFN 2013) ausgewertet. Weiterhin wurden die Daten des Fledermaus-Erfassungsprogrammes BatMap des NABU Niedersachsen (NABU 2018) und die Liste der besonders und streng geschützten Arten in Niedersachsen (THEUNERT 2015a, b) verwendet.

4 BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND SEINER FÜR DIE ERHALTUNGSZIELE MAßGEBLICHEN BESTANDTEILE

4.1 Übersicht über das FFH-Gebiet DE 3926 - 331 „Nette und Sennebach“

Das FFH-Gebiet DE 3926 – 331 „Nette und Sennebach“ (ca. 292 ha) liegt im Naturraum „Innerste-Bergland“ (Einheiten „Hildesheimer Bergland“, „Bockenemer Land“, „Rhüdener Becken“ und „Lamspringer Berge“ (MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN et al. 1962).

Das Gebiet wird geprägt durch das in Nord-Süd-Richtung verlaufende weite und offene Tal der Nette von der Innerste-Mündung im Norden mit dem von Osten einmündenden Seitental des Sennebachs bis zur Quellregion der Nette südlich von Seesen. Die potenziell natürliche Vegetation auf den feuchteren und i. d. R. basenreichen Standorten der Täler bilden Eichen-Hainbuchenwälder (*Quercus-Carpinetum athyrietosum* bzw. *filipenduletosum*).

In den Fluss- und Bachniederungen würden sich bachbegleitende Erlen-Eschenwälder (*Alno-Fraxinetum*) sowie Erlen-Bruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) entwickeln (vgl. LANDKREIS GOSLAR 1994). Die zum Teil mäandrierende Nette weist überwiegend naturnahe Gewässerstrukturen und eine durchschnittliche Breite von ca. 4 m auf. Die Sohle ist i. d. R. sandig-lehmig, lokal kiesig. Stellenweise hat sich eine gut entwickelte Wasservegetation mit Wasserhahnenfuß ausgebildet.

Gemäß NLÖ 2001 und MU 2018 wird der Fließgewässerverlauf der Nette im Bereich von Rhüden überwiegend mit der Strukturgüteklasse 6 - stark verändert bewertet. Die Überschwemmungsgebiete sind als hoch empfindlich gegenüber Verbauung und Beeinträchtigungen einzustufen. Das NLWKN klassifiziert die Nette im Abschnitt zwischen nördlich Bilderlahe und südlich Rhüden als Referenzgewässer für Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes (RASPER 2001).

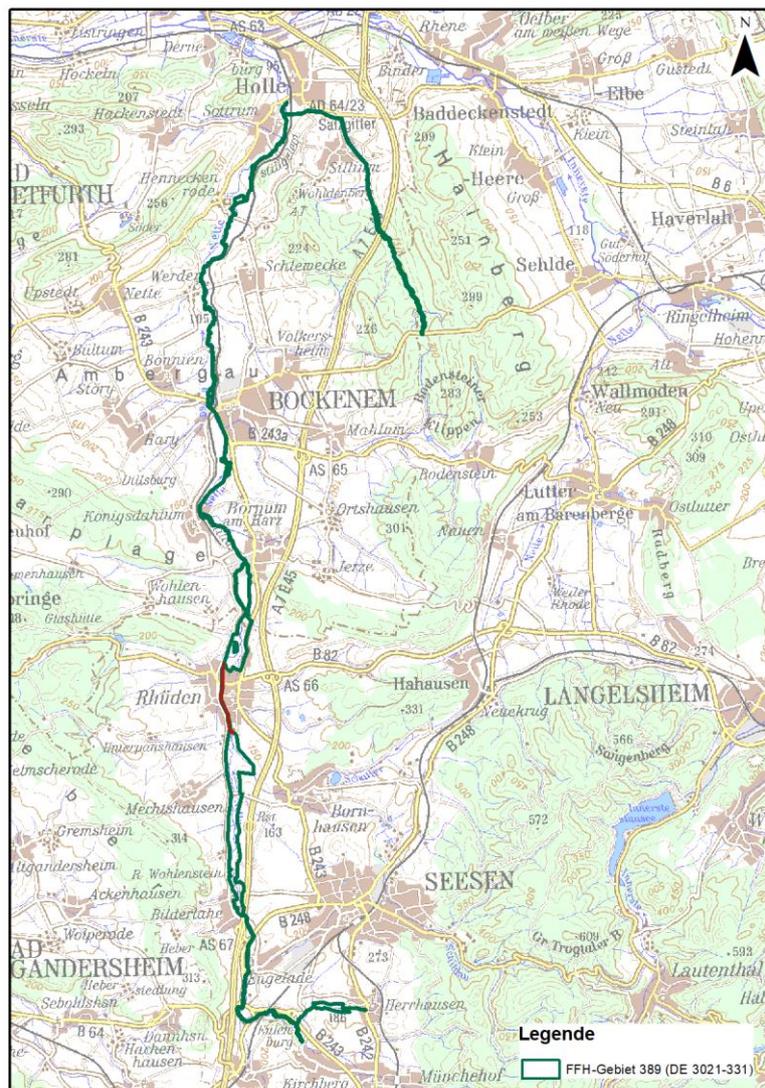


Abb. 1: Lage des FFH-Gebietes und ungefähre Lage des Eingriffsbereichs (rot) (Eigene Darstellung, Quelle: NLWKN 2017b, DTK 100).

In den Randbereichen wechseln sich flache Gleitufer und steilere Prallufer ab. Die z. T. steilen Ufer werden durch Erlen-Eschenwälder, Weiden-Auenwälder, Weidengebüsche und feuchte Hochstaudenfluren begleitet. Die Randbereiche werden zusätzlich von Rohrglanzgras, Schilf- und Brennnesselbeständen dominiert. Teilbereiche der Aue werden als Grünland, der überwiegende Teil als Acker landwirtschaftlich genutzt.

Je nach Bodenfeuchte und Nutzungsintensität haben sich die unterschiedlichsten Grünlandgesellschaften, zumeist Frisch- und mesophile Feuchtwiesen, ausgebildet. Sektorale finden sich großflächige Ruderal- und Pioniergesellschaften.

4.2 Bedeutung für Natura 2000

Die vorhandenen, weitgehend naturnahen Auenabschnitte des Fließgewässersystems der Nette tragen mit ihren charakteristischen, autotypischen Arten- und Lebensgemeinschaften zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes bei. Sie besitzen eine besondere Bedeutung als Lebensraum bzw. Teillebensraum für Insekten, Amphibien, Fische, Brut- und Gastvögel sowie für Klein-, Mittel- und Großsäuger.

Das Fließgewässersystem übernimmt dabei wichtige lokale Vernetzungsfunktionen für alle wandernden Arten. Im Rahmen des regionalen/ überregionalen Biotopverbundes fungieren die Auenbereiche der Nette mit ihren begleitenden Bächen für Arten mit großen Raumansprüchen wie Wildkatze, Rothirsch oder Luchs innerhalb des Harzer Vorlandes als weiträumige Vernetzungsachsen zwischen Harz, Heber und Solling.

Das Gebiet wurde vorrangig aufgrund des Vorkommens der Groppe (*Cottus gobio*) ausgewählt und dient der Verbesserung der Repräsentanz dieser FFH-Art im Naturraum „Weser- und Weser-Leine-Bergland“. Außerdem waren die Biotoptypen Fließgewässer mit flutender Wasservegetation, Auenwälder mit Erle, Esche und Weide, feuchte Hochstaudenfluren und Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder ausweisungsrelevant (NMU 2004).

In der nachfolgenden Tabelle und Abbildung ist die Beziehung zu anderen Schutzgebieten dargestellt. In der Schutzgebietsverordnung des Landschaftsschutzgebietes LSG GS 42 „Nettetal (Landkreis Goslar)“ hat der formulierte Schutzzweck ausdrücklich die Umsetzung der FFH-Richtlinie zum Ziel.

Tab. 1: Beziehung zu anderen Schutzgebieten (NLWKN 2014).

Landesinterne Nummer	Typ	Status	Art	Name
HI 34	LSG	bestehend	teilweise überschneidend	Nettetal
GS 42	LSG	bestehend	teilweise überschneidend	Oberes Nettetal (Nettetal, Landkreis Goslar)
WF 31	LSG	bestehend	teilweise überschneidend	Hainberg, Wohlenberg, Braune Heide
HI 56	LSG	bestehend	teilweise überschneidend	Hainberg

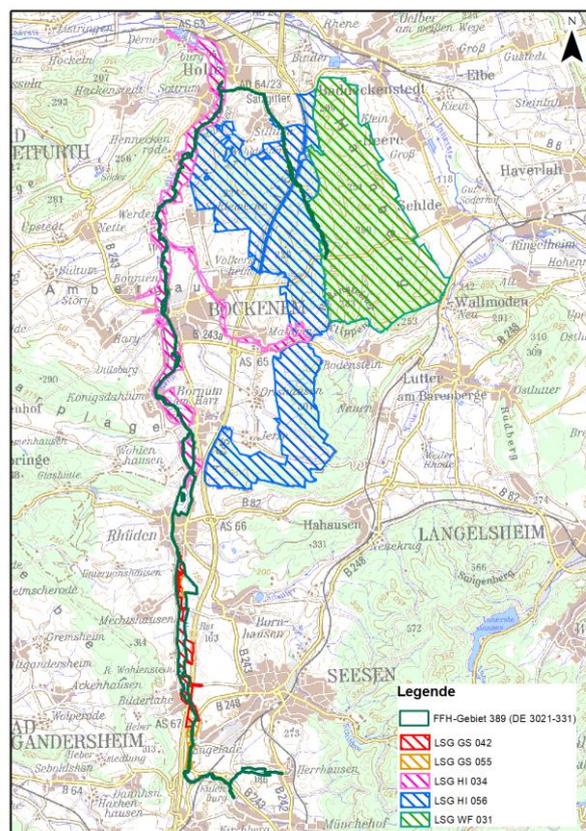


Abb. 2: Lage des FFH-Gebietes und Beziehung zu anderen Schutzgebieten (Eigene Darstellung; Quelle: NLWKN 2017b, DTK 100).

4.3 Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie und charakteristische Pflanzengemeinschaften

4.3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I gemäß FFH-Richtlinie

Folgende FFH-Lebensraumtypen sind im FFH-Gebiet vertreten und in Tab. 2 einzusehen. Prioritäre Arten nach Anhang I FFH-Richtlinie sind hervorgehoben. Die vorkommenden Lebensraumtypen wurden durch LAREG im Jahr 2017 im Zuge der neuen Basisdatenerfassung zum FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ aufgenommen.

Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen.

Code	Name	Größe [ha]	Beschreibung
91E0*	Auenwälder mit Erle und Esche	35	An der Nette stellenweise Gehölzsäume aus Schwarz-Erlen, Eschen und Weiden.
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	9,5	Die Wasservegetation ist unzureichend untersucht. Bei Henneckenrode gut entwickelte Wasserhahnenfuß-Bestände.
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,6	An der Nette verbreitet kleinflächige Säume aus Pestwurz, Mädesüß, Kohl-Kratzdistel, Brennessel.
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder	3,1	Am Oberlauf des Sennebachs bachbegleitend feuchter Eichen-Hainbuchenwald.
6510	Magere Flachland Mähwiesen	20,3	Krautreiche mesophile Grünlandflächen mit zum Teil Feuchtezeigern insbesondere bei Rhüden.

4.3.2 Charakteristische Pflanzengemeinschaften der Lebensräume des Anhangs I gemäß FFH-Richtlinie

Bei den charakteristischen Arten (als Merkmale des Erhaltungszustandes der Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL gemäß Art. 1 Buchstabe e FFH-RL) handelt es sich um Pflanzen- und Tierarten, anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraumes und dessen Erhaltungszustand in einem bestimmten Gebiet charakterisiert wird. Unter den charakteristischen Arten eines Lebensraumtyps sind die Arten auszuwählen, die ihren Vorkommenschwerpunkt in diesem Lebensraumtyp haben und die für eine naturraumtypische Ausprägung des Lebensraums in einem günstigen Erhaltungszustand bezeichnend sind. Die Auswahl orientiert sich dabei an den Angaben in den Vollzugshinweisen für die entsprechenden Lebensraumtypen (NLWKN 2009a, 2010a, 2011 a, b, c) (s. Tab. 2).

Tab. 3: Übersicht über die im Vorhabengebiet potenziell vorkommenden Lebensraumtypen und ihre charakteristischen Arten

Lebensraumtyp	Charakteristische Arten nach NLWN 2009a, 2010a, 2011 a, b, c
<p>91E0* „Auenwälder mit Erle und Esche“</p>	<p>Säugetiere: Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)</p> <p>Vögel: Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>), Weidenmeise (<i>Poecile montanus</i>), Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>), Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>), Grauspecht (<i>Picus canus</i>), Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>), Kleinspecht (<i>Dendrocopos minor</i>), Mittelspecht (<i>Leipicus medius</i>), Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)</p> <p>Tagfalter: Großer Schillerfalter (<i>Apatura iris</i>), Großer Fuchs (<i>Nymphalis polychloros</i>), Trauermantel (<i>Nymphalis antiopa</i>), Erlen-Rindeneule (<i>Acronicta alni</i>), Erlen-Sichelflügler (<i>Drepana curvatula</i>), Aurorafalter (<i>Anthocharis cardamines</i>)</p> <p>Pflanzen: Schwarzerle (<i>Alnus glutinosa</i>), Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>), Hain-Sternmiere (<i>Stellaria nemorum</i>), Wald-Ziest (<i>Stachys sylvatica</i>), kleines Springkraut (<i>Impatiens parviflora</i>), Scharbockskraut (<i>Ranunculus ficaria</i>), Sumpf-Pippau (<i>Crepis paludosa</i>), Gegenständiges Milzkraut (<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>), Hänge-Segge (<i>Carex pendula</i>), Walzen-Segge (<i>Carex elongata</i>), Straußenfarn (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)</p>
<p>3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“</p>	<p>Vögel: u. a. Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>), Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>), Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)</p> <p>Fische: Groppe (<i>Cottus gobio</i>), Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>), Gründling (<i>Gobio gobio</i>), Bachforelle (<i>Salmo trutta fario</i>)</p> <p>Libellen: Blauflügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>), Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>), Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentata</i>), Gemeine Keiljungfer (<i>Gomphus vulgatissimus</i>), Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)</p> <p>Makrozoobenthos: Eintagsfliegen wie u.a. <i>Baetis</i> ssp., <i>Habrophlebia fusca</i>, Steinfliegen wie u.a. <i>Brachyptera</i> ssp., <i>Amphinemura</i> ssp., Köcherfliegen wie u.a. <i>Hydropsyche</i> ssp., <i>Silo</i> ssp.</p> <p>Pflanzen: Wasserstern (<i>Callitriche</i>), Wasserahnenfuß (<i>Ranunculus aquatilis</i>), Berle (<i>Berula erecta</i>), Einfacher Igelkolben (<i>Sparganium emersum</i>), Flutender Schwaden (<i>Glyceria fluitans</i>), Brunnenkresse (<i>Nasturtium officinale</i>), Bachbunze (<i>Veronica beccabunga</i>)</p>
<p>6430 „Feuchte Hochstaudenfluren“</p>	<p>Vögel: u. a. Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>), Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>), Rohrammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>), Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)</p> <p>Tagfalter: Mädesüß-Perlmutterfalter (<i>Brenthis ino</i>), Blattspanner Arten (z.B. Wiesenrauten-Spanner (<i>Gagitodes sagittata</i>))</p> <p>Pflanzen: Mädesüß (<i>Filipendula ulmaria</i>), Gilbweiderich (<i>Lysimachia vulgaris</i>), Blutweiderich (<i>Lythrum salicaria</i>), Sumpf-Ziest (<i>Stachys palustris</i>), Wald-Engelwurz (<i>Angelica sylvestris</i>), Echter Baldrian (<i>Valeriana officinalis</i>), Kohldistel (<i>Cirsium oleraceum</i>), Gemeiner Wasserdost (<i>Eupatorium cannabinum</i>)</p>
<p>9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (Bereich Sennebach)</p>	<p>Vögel: u. a. Mittelspecht (<i>Picoides medius</i>), Kleinspecht (<i>Dendrocopos minor</i>), Grauspecht (<i>Picus canus</i>), Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)</p> <p>Fledermäuse: Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>), Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>), Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)</p> <p>Käfer: Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>), Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)</p> <p>Schmetterlinge: Großer Schillerfalter (<i>Apatura iris</i>), Großer Eisvogel (<i>Limenitis populi</i>), kleiner Eisvogel (<i>Limenitis camilla</i>)</p> <p>Pflanzen: u. a. Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>), Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>), Große Sternmiere (<i>Stellaria holostea</i>), Wald-Ziest (<i>Stachys sylvatica</i>), Flattergras (<i>Milium effusum</i>), Buschwindröschen (<i>Anemone nemorosa</i>) und Hohe Schlüsselblume (<i>Primula elatior</i>)</p>

Lebensraumtyp	Charakteristische Arten nach NLWN 2009a, 2010a, 2011 a, b, c
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	<p>Vögel: u. a. Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>), Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>), Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>), Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>), Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>), Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>), Teillebensräume von Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>), Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>), Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>), Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)</p> <p>Schmetterlinge: Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>), Schachbrett (<i>Melanargia galathea</i>), Rostfleckiger Dickkopffalter (<i>Ochlodes venata</i>), Goldene Acht (<i>Colias hyale</i>)</p> <p>Heuschrecken: Zwitscher-Heupferd (<i>Tettigonia cantans</i>), Großes Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>), kurzflügelige Schwertschrecke (<i>Conocephalus dorsalis</i>)</p> <p>Pflanzen: u. a. Wiesen-Fuchsschwanz (<i>Alopecurus pratensis</i>), Gewöhnliches Ruchgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), Wiesen-Kerbel (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Glatt- hafer (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Wiesen-Glockenblume (<i>Campanula patula</i>), Wiesen-Schaumkraut (<i>Cardamine pratensis</i>), Wiesen-Flockenblume (<i>Centaurea jacea</i>), Wiesen-Pippau (<i>Crepis biennis</i>), Wilde Möhre (<i>Daucus carota</i>), Wiesen-Labkraut (<i>Galium album</i>), Wiesen-Storchschnabel (<i>Geranium pratense</i>), Trift-Wiesenhafer (<i>Helictotrichon pubescens</i>), Wiesen-Bärenklau (<i>Heracleum sphondylium</i>), Wiesen-Platterbse (<i>Lathyrus pratensis</i>), Große Bibernelle (<i>Pimpinella major</i>), Scharfer Hahnenfuß (<i>Ranunculus acris</i>), Gold-Hahnenfuß (<i>Ranunculus auricomus agg</i>), Straußblütiger Sauerampfer (<i>Rumex thyrsiflorus</i>), Wiesen-Bocksbart (<i>Tragopogon pratensis</i>), Kleiner Klee (<i>Trifolium dubium</i>), Rot-Klee (<i>Trifolium pratense</i>), Goldhafer (<i>Trisetum flavescens</i>), Vogel-Wicke (<i>Vicia cracca</i>), Zaun-Wicke (<i>Vicia sepium</i>)</p>

4.3.3 Tier- und Pflanzenarten der FFH-Richtlinie

Prioritäre Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

Im Rahmen der Gebietsausweisung wurde die Groppe (*Cottus gobio*) als prioritäre Tier- und Pflanzenart gemäß Anhang II - FFH-RL benannt.

Zudem wurde bei der Fischbestandsaufnahme die im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführte Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) mit Querdern erfasst. Es konnte mit insgesamt 35 adulten und subadulten Individuen ein eher geringer Besatz erfasst werden. Die Art ist auf der Roten Liste Niedersachsen als gefährdet (Kategorie 3), in Deutschland als ungefährdet (Kategorie *) eingestuft und erhält daher im Folgenden ebenso eine besondere Bedeutung. Im Standarddatenbogen des FFH-Gebietes Nette und Sennebach wird sie derzeit (Stand 2014) noch nicht berücksichtigt.

Übrige Tier- und Pflanzenarten gemäß Anhang II der FFH - Richtlinie

Nach dem Standarddatenbogen (NLWKN 2014) ist die in Tab. 4 aufgeführte Fischart gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ für die Meldung des Gebietes ausschlaggebend. Pflanzenarten sowie weitere Tierarten des Anhang II der FFH-Richtlinie liegen nicht vor.

Tab. 4: Im FFH-Gebiet vorkommende Tier- und Pflanzenarten

Art	*RL Nds.	**RL D	FFH Anhang
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	*	3	II
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	3	*	II

Weitere herausragende Zielarten des Naturschutzes

Nach dem Meldevorschlag (NMU 2004) wurden weitere herausragende Zielarten des Naturschutzes benannt:

- **Wildkatze (*Felis silvestris*):** Nutzt die Ufer des Sennebaches im Bereich des Hainberges, regelmäßige Vorkommen,
- **Elritze (*Phoxinus phoxinus*).**

4.4 Erhaltungsziele der Lebensraumtypen

Die Erhaltungsziele sind der zentrale Maßstab für die Verträglichkeitsprüfung, da die erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes für diejenigen Bestandteile ermittelt werden müssen, die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblich sind. So fordert Art. 6 Abs. 3 FFH-RL, dass die Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungsziele zu erfolgen hat. Als Erhaltungsziele eines Schutzgebietes gelten die konkreten Festlegungen zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der dort vorkommenden Arten und Lebensräume der Anhänge I und II der FFH-RL. Dabei wird unterschieden:

- a) zwischen LRT und Arten, die für die Meldung ausschlaggebend sind und
- b) weiteren vorkommenden LRT und Arten, die darüber hinaus für das Netz Natura 2000 bedeutsam sind.

Für das FFH-Gebiet sind bisher im Rahmen der Schutzgebietsbeschreibung keine speziellen Erhaltungsziele formuliert. In der Schutzgebietsverordnung des Landschaftsschutzgebietes LSG GS 42 „Nettetal (Landkreis Goslar)“ hat der formulierte Schutzzweck ausdrücklich die Umsetzung der FFH-Richtlinie zum Ziel. Des Weiteren sind hier für die LRT 91E0*, 3260 und 6430 sowie wie für die Gruppe spezielle Erhaltungsziele definiert.

Für die LRT 9160 und 6510 wurden die allgemeinen Erhaltungsziele der Lebensraumtypen, wie sie nach NLWKN (2009a, 2011a) für die Lebensraumtypen in Niedersachsen entwickelt wurden, verwendet.

Der besondere Schutzzweck des Gebietes ist:

- Die Erhaltung und Entwicklung eines vielfältigen, eigenartigen und schönen Landschaftsbildes in seiner naturraumtypischen Ausprägung. Hierzu zählen insbesondere die naturnah ausgeprägten Fließ- und Stillgewässer mit ihrer charakteristischen Ufervegetation, die Hochstaudenfluren, das Grünland sowie die Auwaldflächen und Baumreihen.
- Die Erhaltung und die Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Hier gilt als besonderes Schutzziel:
 - die Fließgewässer, orientiert an ihrem ursprünglichen, naturnahen bis natürlichen Zustand zu erhalten und zu entwickeln,
 - durchgängige, natürlich ausgeprägte Uferstreifen mit der autotypischen Gehölzvegetation zu erhalten und zu entwickeln,
 - naturnahe, ungestörte Auwaldbereiche vorwiegend aus Schwarzerle, Weide und Esche und weitere naturnahe standorttypische Waldtypen zu erhalten und zu entwickeln,

- nicht standortgerechte Nadelholzbestände in standortheimische Laubwaldbestände umzuwandeln sowie nicht standortheimische Laubgehölze wie Hybrid-Pappel und Grauerle mittelfristig durch standortheimische Gehölze zu ersetzen,
- die Vielzahl vorhandener aquatischer und semi-terrestrischer Lebensräume, wie naturnahe nährstoffreiche Kleingewässer, naturnahe nährstoffreiche Stauteiche, Seggenrieder nährstoffreicher Standorte, nährstoffreiche Sümpfe, Schilf- und Rohrglanzgras-Landröhrichte, Verlandungsbereiche nährstoffarmer Stillgewässer mit Dominanz von Schwimmblattpflanzen, Verlandungsbereiche nährstoffarmer Stillgewässer mit Röhricht, Weiden-Sumpfbüschel nährstoffreicher Standorte und nährstoffreiche Nasswiesen als Lebensräume für eine besonders artenreiche und z. T. gefährdete Pflanzen- und Tierwelt zu erhalten und zu entwickeln,
- das Schutzgut Wasser vor Verunreinigungen, insbesondere durch Schadstoffe, Düngemittel und Pflanzenschutzmitteln zu schützen,
- die Nette in ihrer Funktion als bedeutenden Trittstein innerhalb des europäischen Netzes „Natura 2000“ zu erhalten und zu entwickeln,
- die Nutzungsform des Dauergrünlandes zu erhalten bzw. auszuweiten und zu entwickeln und die Bewirtschaftung des Feuchtgrünlandes zu extensivieren,
- die Lebensbedingungen für bedrohte heimische Tierarten wie Groppe, Elritze, Wildkatze und bedrohte heimische Pflanzenarten wie Geflügelte Braunwurz, Sumpfdotterblume, Blasen-Segge, Wiesen-Pippau, Sumpf-Storchschnabel, Schwarze Johannisbeere, Acker-Gänsedistel, Gegenständige Milzkraut, Hain-Sternmiere, Scheinzypergras-Segge zu verbessern und die Arten somit langfristig in ihrem Bestand zu sichern,
- das Gebiet für die naturverträgliche, ruhige Erholung in Natur und Landschaft zu erhalten und zu verbessern,
- die Bevölkerung an die Schönheiten der Natur- und Kulturlandschaft auf naturverträgliche Weise heranzuführen und
- das Gebiet von untypischer, nicht landschaftsgerechter Bebauung und technischen Anlagen mit Fernwirkung freizuhalten sowie die Bebauung auf die Ortslage zu konzentrieren.

4.5 Erhaltungsziele der prioritären und übrigen Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL

Für den ausgewiesenen prioritären Lebensraumtyp gemäß Anhang I können folgende Ziele formuliert werden:

91E0* „Auenwälder mit Erle und Esche“

- Erhaltung und Förderung von naturnahen, feuchten bis nassen und strukturreichen Erlen-Eschenwäldern bzw. Erlen-Weidenwäldern mit naturnahem Wasserhaushalt.

- Die Strukturvielfalt ist durch Erhalt und Förderung standortheimischer, autochthoner Baumarten in unterschiedlichen, mosaikartig verzahnten Altersphasen und Entwicklungsstufen zu erzielen.
- Die Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft ist vor dem Hintergrund einer möglichst naturnahen, eigendynamischen Entwicklung dieses LRT zu fördern.
- Dem Erhalt eines dauerhaft hohen Tot- und Altholzanteils, insbesondere von Großhöhlen, Uralt- und Horstbäumen kommt für die Erhöhung des natürlichen Struktur- und Artenreichtums eine zentrale Bedeutung zu.
- Lebensraumtypische Strukturen wie Sandbänke, Flutrinnen, Kolke und Uferabbrüche sind in ihrer Entstehung und Entwicklung als charakteristisches Element dieser Wälder zu fördern und zu sichern.
- Für den Erhalt dieses LRT kann es erforderlich sein, ausreichend große Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen zu schaffen.
- Ziel der lebensraumerhaltenden und -verbessernden Maßnahmen ist der Schutz und die Entwicklung einer biotoptypischen Artenzusammensetzung mit stabilen Populationen der charakteristischen, z. T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten (s. Tab. 3).

3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“

- Erhaltung und Förderung naturnaher Fließgewässer mit unverbauten Ufern, vielfältigen Sedi-
mentstrukturen (Wechsel von feinsandig, kiesig und grobsteinig) und natürlicher Dynamik des
Abflussgeschehens.
- Ein durchgängiger Verlauf mit naturnahem Auwald- oder Gehölzsaum sowie an besonnten Stel-
len gut entwickelter flutender Wasservegetation ist zu sichern und wiederherzustellen.
- Wesentliches Schutzziel ist zudem die Sicherung oder Wiederherstellung einer guten Wasser-
qualität und die Bewahrung der Gewässer und ihrer Wassereinzugsgebiete vor Stoff- und Nähr-
stoffeinträgen.
- In einen umfassenden Schutz sind auch die Kontaktlebensräume, wie offene Seitengewässer,
Quellen, Bruch- und Auwälder, Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren, Streu- und Nass-
wiesen mit einzubeziehen.
- Ziel der Lebensraum erhaltenden und verbessernden Maßnahmen ist der Schutz und die Ent-
wicklung einer biotoptypischen Artenzusammensetzung mit stabilen Populationen der charakte-
ristischen, z. T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten (s. Tab. 3).

6430 „Feuchte Hochstaudenfluren“

- Erhaltung und Förderung artenreicher, feuchter Hochstaudenfluren durch Sicherung und Entwick-
lung einer naturnahen Überflutungsdynamik.
- Für den Erhalt und die Förderung dieses LRT ist insofern auch die Erhaltung naturnaher Fließ-
gewässerstrukturen mit unverbauten Ufern von grundlegender Bedeutung.

- Für den dauerhaften Erhalt dieses LRT und zur Vermeidung von Verbuschung ist die Durchführung von Pflegemaßnahmen (Mahd in ein- bis mehrjährigen Abständen) erforderlich.
- Bestände in ungenutzten Wald- oder Gewässerkomplexen sind hingegen der natürlichen Dynamik zu überlassen.
- Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen sind ausreichend große Pufferzonen zu schaffen.
- Mit dem Erhalt und der Wiederherstellung einer naturnahen Ausprägung dieses Lebensraumtyps wird die Voraussetzung für den Erhalt und die Entwicklung einer biotoptypischen Artenzusammensetzung mit stabilen Populationen der charakteristischen, z. T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten geschaffen (s. Tab. 3).

9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“

- Erhaltungsziel sind naturnahe, strukturreiche, möglichst großflächige und unzerschnittene Eichen-Hainbuchenwälder auf feuchten bis nassen, mehr oder weniger basenreichen Standorten mit intaktem Wasserhaushalt sowie natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur.
- Diese umfassen alle natürlichen oder naturnahen Entwicklungsphasen in mosaikartiger Struktur und mit ausreichendem Flächenanteil.
- Entwicklung einer zwei - bis mehrschichtigen Baumschicht bestehend aus standortgerechten, autochthonen Arten mit hohem Anteil von Stiel-Eiche und Hainbuche sowie mit standortgerechten Mischbaumarten wie z. B. Esche, Feld-Ahorn oder Winter-Linde.
- Entwicklung einer standorttypischen Strauch- und Krautschicht.
- Entwicklung eines hohen Anteils an Altholz und besonderen Habitatbäumen sowie liegendem und stehendem Totholz.
- Mit dem Erhalt und der Wiederherstellung einer naturnahen Ausprägung dieses Lebensraumtyps wird die Voraussetzung für den Erhalt und die Entwicklung einer biotoptypischen Artenzusammensetzung mit stabilen Populationen der charakteristischen, z. T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten geschaffen (s. Tab. 3).

6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“

- Erhaltungsziel und Entwicklungsziel ist ein landesweit stabiler und vernetzter Bestand von mageren Flachland-Mähwiesen aller standortbedingten Ausprägungen.
- Erhaltungsziel für die einzelnen Vorkommen sind artenreiche, nicht oder wenig gedüngte Mähwiesen bzw. wiesenartige Extensivweiden auf von Natur aus mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten mit natürlichem Relief in landschaftstypischer Standortabfolge, vielfach im Komplex mit Magerrasen oder Feuchtgrünland sowie landschaftstypischen Gehölzen.
- Mit dem Erhalt und der Wiederherstellung einer naturnahen Ausprägung dieses Lebensraumtyps wird die Voraussetzung für den Erhalt und die Entwicklung einer biotoptypischen Artenzusammensetzung mit stabilen Populationen der charakteristischen, z.T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten geschaffen (s. Tab. 3).

4.6 Erhaltungsziele der Arten gemäß Anhang II der FFH-RL

Zusammenfassend werden für die Arten des Anhangs II der FFH-RL folgende Erhaltungsziele bestimmt:

Groppe (*Cottus gobio*)

- Erhalt und Vergrößerung der Population der Groppe durch Sicherung und Wiederherstellung naturnaher, linear durchgängiger, kühler, sauerstoffreicher und totholzreicher Gewässer mit naturnaher steiniger Sohle, guter Wasserqualität und gehölzreichen Gewässerrändern.
- Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in das Gewässer sind ausreichend große, unbewirtschaftete Uferrandstreifen zu erhalten und zu entwickeln.

Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung naturnaher, Gehölz bestandener und lebhaft strömender, sauberer Gewässer mit unverbauten Ufern und vielfältigen hartsubstratreichen Sohle- und Sedimentstrukturen und einer engen Verzahnung von gewässertypischen Laicharealen (kiesige Bereiche) und Larvalhabitaten (Feinsedimentbänke).
- Vernetzung von Teillebensräumen (Austausch zwischen Haupt- und Nebengewässern, Wiederbesiedlungspotenzial) durch die Verbesserung der Durchgängigkeit zu fördern.
- Ergänzend wird auf die Ausführungen im Vollzugshinweis zum Lebensraumtyp 3260 (Fließgewässer mit flutender Wasservegetation) verwiesen.

4.7 Sonstige für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderliche Landschaftsstrukturen

Folgende Landschaftsstrukturen sind laut den allgemeinen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes (NLWKN 2014, Verordnung LSG GS 42, NMU 2004) zu schützen und zu entwickeln:

- naturnah ausgeprägte Fließ- und Stillgewässer,
- naturnahe Abschnitte des Sennebaches innerhalb von standorttypischen Waldgesellschaften,
- charakteristische Ufervegetation wie Hochstaudenfluren, Grünland, Auwälder und Baumreihen,
- durchgängige Uferrandstreifen mit einer auwaldtypischen Vegetation,
- standortheimische Laubwaldmischwälder,
- Erhaltung und Entwicklung aquatischer und semi-terrestrischer Lebensräume (Kleingewässer, Röhrichte, Sümpfe, Verlandungsbereiche, Weiden-Gebüsche, nährstoffreiche Nasswiesen),
- Feuchtgrünland.

4.8 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Es liegt ein Bewirtschaftungsplan für die Nette vor (NLWKN 2014). Des Weiteren gibt das Forstamt Liebenburg Maßnahmenvorschläge für das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“.

4.9 Vorbelastungen/ Gefährdungen

Den stärksten negativen Einfluss auf das FFH-Gebiet haben laut Standarddatenbogen (NLWKN 2014) Begradigung, Wasserverschmutzung und intensive Landwirtschaft sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung. Weitere negative Wirkungen gehen von standortfremden Pappel- bzw. Fichtenbeständen (NLWKN 2014) sowie die Dominanz des Drüsigen Springkrauts in den Uferrandbereichen der Nette (LAREG 2017) aus.

5 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Im Folgenden wird das geplante Bauvorhaben kurz vorgestellt. Eine detaillierte Erläuterung ist dem Erläuterungsbericht zur Aufweitung der Nette (2020) des INGENIEURBÜRO METZING oder der Umweltstudie (LaReG 2020) zu entnehmen.

Die Aufweitung des Gewässerprofils beginnt im Süden der Ortslage Rhüden bei Station 1+325,000 etwa 10,00 m südlich der Brücke 2 (Zufahrt Grundstück Gruber) und endet etwa 73,00 m südlich der Brücke 8 (Radwegbrücke) im Norden bei Station 2+720,000. Die Länge der Ausbaustrecke beträgt somit 1.395 m. Der Bauzeitraum wird sich über ca. 13 Monate erstrecken. Gehölzentfernungen werden vom 1. Oktober bis 28. Februar ausgeführt, die Aufweitung, bedingt durch die Brut- und Setzzeit im Zeitraum vom 16. Juli bis zum 28. Februar. Da diese kurze Bauzeit zur Realisierung der Baumaßnahme nicht ausreicht, wird angestrebt, mit dem Bau schon im März zu beginnen. Dieses setzt allerdings voraus, dass keine artenschutzrechtlichen Belange berührt werden.

Baublauf

Die Aufweitung der Nette wird in Fließrichtung, in Abschnitten von ca. 100 bis 130 m vorgenommen. Der zu bearbeitende Gewässerbereich wird mittels Wassersperren vom restlichen Gewässerverlauf abgetrennt und trockengelegt. Während der Bauarbeiten muss die Nette auf einer Länge von rund 70 bis 120 m um das jeweilige Baufeld geführt werden. Es ist geplant, die Wassermenge über einen Schlauchüberlauftunnel (DN 1200 mm) zu führen, um die Vorfluterfunktion des Gewässers erhalten zu können. Bei Hochwasser werden die Mehrwassermengen, die nicht über die Rohrleitung oder den Schlauchtunnel abzuführen sind, durch Überströmen der Wassersperre an den Unterlauf abgegeben. Um einen rückwärtigen Zulauf in die Baustrecke zu vermeiden, wird das Gewässerbett auch im Auslaufbereich des Schlauchtunnels mit einer Wassersperre versehen. Nach Fertigstellung des Bauabschnitts wird die mobile Wassersperre einschließlich der Ablaufleitung oder dem Ablauftunnel in den nächsten Abschnitt verlegt. Für die Baugrube selbst wird eine offene Wasserhaltung mit Drainagen und Pumpensümpfen betrieben. Abgesetzte Sedimente sind rechtzeitig entsprechend dem Füllgrad der Auffangbehälter zu entnehmen und nach Austrocknung in den Arbeitsräumen des Bauwerks wieder einzubauen.

Zur Verbesserung des ökologischen Zustandes ist die Anlage einer trapezförmigen mäandrierenden Niedrigwasserrinne und das Einsetzen eines Kieslückensystems als Gewässersohle geplant. Zur Verbesserung der unzureichenden Gewässerstruktur im Planungsbereich der Nette werden im Zuge der Aufweitung unterschiedliche Strukturelemente, wie Strömunglenker und Kiesbänke, installiert. Angestrebt wird eine Verbesserung des ökologischen Zustandes der Nette. Dabei soll die Nette in Richtung des Idealbildes vom Fließgewässertyp 9.1 „Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss“ hin entwickelt werden.

Für erforderliche Boden- und Materialtransporte zur Herstellung der Aufweitung der Nette werden die Wilhelm-Busch-Straße (K58), die Katelnburgstraße (L496) sowie die angrenzenden öffentlichen Verkehrswege genutzt. Das Anfahren der Baustrecken mit einseitiger Bebauung erfolgt über den östlich der Nette verlaufenden Geh- und Radweg. Der Ausbau in Abschnitten mit beidseitiger Bebauung erfolgt vom Gewässer aus. Die Baustelleneinrichtung erfolgt auf einer Teilfläche des westlich der Kreisstraße 58 gelegenen wassergebundenen Platzes vor dem Freibad Rhüden.

6 WIRKRAUM UND WIRKFAKTOREN DES VORHABENS

Nachfolgend werden die projektbezogenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren beschrieben. Dabei sind diejenigen Wirkfaktoren von Bedeutung, die sich auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes und die für sie maßgeblichen Bestandteile auswirken können (vgl. BMVBW 2004).

6.1 Wirkraum

Der Wirkraum umfasst den gesamten Raum, in welchem die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen wirksam werden können. Das heißt neben den durch die geplanten Maßnahmen direkt betroffenen Flächen, sind auch die Bereiche zu betrachten, die nur indirekt (z. B. durch Lärm) betroffen sind. Der Wirkraum ist dabei lokal stark begrenzt, da der Umbau in Abschnitten von 100 - 130 m stattfinden wird. Die Bauarbeiten werden auf die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang beschränkt.

6.2 Baubedingte Wirkfaktoren

Als baubedingte Auswirkungen werden Veränderungen bzw. Auswirkungen bezeichnet, die durch die Bautätigkeit verursacht werden und somit auf die Bauzeit beschränkt sind. Die Flächeninanspruchnahme ist dabei nur temporär.

Folgende baubedingte Projektwirkungen sind zu erwarten:

- baubedingte Beeinträchtigung des Fließgewässers,
- baubedingte Gefährdung von Fischen und Rundmäulern.

6.3 Anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Bei anlagebedingten Projektwirkungen handelt es sich überwiegend um dauerhafte Wirkungen, die im Anschluss an die Bauphase selbst entstehen und vorher nicht auftraten. Dazu zählen bezogen auf das geplante Vorhaben:

- anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für baumbewohnende Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die dauerhafte Entfernung von Habitatbäumen,
- anlagebedingte Beeinträchtigung des Fließgewässers.

6.4 Summationswirkungen

Nach Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie und § 34 BNatSchG ist nicht nur zu prüfen, ob ein Projekt - allein betrachtet - ein Natura 2000-Gebiet beeinträchtigt, sondern auch, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten innerhalb des Bereiches potenzieller Auswirkungen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele verursacht. Dabei sind gleichartige Wirkprozesse und andersartige, sich gegenseitig verstärkende Wirkprozesse, zu berücksichtigen.

Sind keine Auswirkungen auf das FFH-Gebiet zu erwarten oder ist ein Zusammenwirken zwischen dem entsprechenden Projekt und dem Ausbaivorhaben der Nette nicht möglich, werden die Projekte in der

Auswirkungsprognose nicht weiter betrachtet. Ist ein Zusammenwirken nicht ausgeschlossen, werden die Projektwirkungen in der Auswirkungsanalyse näher beschrieben und in der Auswirkungsprognose mitberücksichtigt.

Zu einer Summationswirkung kann die Errichtung des Regenrückhaltebeckens in Bornhausen, Einzugsgebiet der Schildau, beitragen, dessen Ziel ebenso eine Verminderung der Überflutungshäufigkeit in der Ortschaft Rhüden erzielen soll. Bei einem Hochwasserereignis kann durch den verkleinerten Durchlass der Durchfluss reguliert werden. Überschüssiges Wasser läuft auf/ um die umliegenden Flächen ab. In diesen Fällen kann es zu einer erhöhten Sedimentfracht und Akkumulation in die Schildau und damit in die Nette kommen und dort eine erhöhte Trübung und Nährstoffkonzentration bewirken.

Eine Einschränkung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen ist durch die Tosbeckengestaltung nicht gegeben, sodass die Diversität in der Schildau und Nette bestehen bleibt.

7 DETAILLIERT UNTERSUCHTER BEREICH

7.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Der detailliert zu untersuchende Bereich beschränkt sich auf den Wirkraum des Vorhabens und auf diejenigen Bereiche des FFH-Gebietes, in denen die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile im konkreten Fall erheblich beeinträchtigt werden könnten.

Die Abgrenzung wird durch die Überlagerung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkprozesse des Vorhabens bestimmt.

7.1.1 Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten

Arten des Anhangs II der FFH-RL

- Groppe (*Cottus gobio*)
- Bachneunauge mit Querdern (*Lampetra planeri*)

7.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

Im Bereich des Wirkraumes wurden folgende Kartierungen und Untersuchungen durchgeführt: floristische Kartierungen, faunistische Kartierungen wie Brutvögel, Fische und Makrozoobenthos (vgl. Kapitel 3 sowie Unterlage - Umweltstudie).

7.2 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches

7.2.1 Übersicht über die Landschaft

Die Nette, ein sehr stark bis vollständig veränderter Gewässerverlauf, weist im Vorhabengebiet eine durchschnittliche Breite von ca. 4 m auf. Die Sohle ist i. d. R. sandig-lehmig, stellenweise kiesig. Die Ufer sind durch Steinschüttung oder Steinwurf befestigt und können nicht als natürlich bewertet werden. In der Ortslage Rhüden reicht die Bebauung sowie auch befestigte Verkehrsanlagen (Straße, Radweg) im Untersuchungsgebiet nah an das Gewässer heran. Hier wird die Nette von lückigen Baumreihen, Einzelbäumen, Halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter und mittlerer Standorte begleitet. Im Bereich in dem die Straße „Bei der Großen Brücke“ die Nette quert, liegt die Gewässerstrukturgüteklasse „vollständig verändert“ vor. In diesem Bereich ist eine Betonbefestigung vorzufinden, links- und rechtsseitig des Flusses finden sich keinerlei Freiflächen mit natürlicher Vegetation.

Im Norden und Süden des Vorhabengebietes weist die Nette eine geringfügig bessere Strukturgüte (stark verändert) auf, jedoch sind vereinzelt die typische Krümmungs- und Breitenerosion des natürlichen Verlaufs der Nette zu finden. Die Uferbefestigungen sind in diesem Bereich unterbrochen. Das Umland in den ortsfernen Bereichen liegt zum Teil brach, die restlichen Flächen werden als Acker oder Grünland genutzt. Die Nette wird im Vorhabengebiet von acht Straßen und Wegen gequert.

Eine detaillierte Biotopbeschreibung mit charakteristischen Arten ist der Umweltstudie zu entnehmen (MU 2018, Biotoptypenkartierung).

7.2.2 Arten des Anhang II der FFH-RL

Gemäß dem fischökologischen Fachbeitrag zur Nette (LIMNA 2018) wurden im Vorhabengebiet die Groppe (*Cottus gobio*) sowie das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) als Fischarten des Anhangs II der FFH-RL nachgewiesen. Hervorzuheben sind die hohen Fangzahlen der Groppe (68 % der gefangenen Individuen, 1.348 Individuen). Anhand dieser konnten reproduzierende Weibchen, juvenile und subadulte Individuen nachgewiesen werden. Das Bachneunauge wurde mit insgesamt 35 Individuen, überwiegend als Querder (Fischlarven), durch die Elektrofischung nachgewiesen.

Ein Vorkommen von weiteren Arten des Anhangs II der FFH-RL ist auszuschließen (vgl. LIMNA 2018).

7.2.3 Sonstige für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderliche Landschaftsstrukturen

Folgende Biototypen, die laut den allgemeinen Erhaltungszielen des FFH-Gebietes (NLWKN 2014, Verordnung LSG GS 42, NMU 2004) geschützt und entwickelt werden sollen, befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- Naturnahe Fließgewässerabschnitte (FBH),
- Baumreihen/ Einzelbäume (HBA, HBE),
- Weidengebüsche (BAA).

8 BEURTEILUNG DER VORHABENBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES

8.1 Definition des günstigen Erhaltungszustandes

Eine Beeinträchtigung ist als erheblich zu klassifizieren, wenn die Veränderung und Störung in ihrem Ausmaß oder in ihrer Dauer dazu führt, dass ein Gebiet seine Funktionen in Bezug auf die Erhaltungsziele der FFH-Richtlinie oder die für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nur noch im eingeschränkten Umfang erfüllen kann. Demnach ist zu prüfen, ob der Erhalt bzw. die Entwicklung der einzelnen Bestandteile (entsprechend den Erhaltungszielen) für einen günstigen Erhaltungszustand erforderlich ist oder ob der Erhalt in der beeinträchtigten Form bzw. die Entwicklung des Gebietes in der beeinträchtigten Form für einen günstigen Erhaltungszustand ausreichend ist (vgl. KAISER 2003).

Nach FFH-RL wird der Erhaltungszustand einer Art als günstig betrachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird,
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Je seltener oder gefährdeter eine charakteristische Art ist, eine desto größere Rolle spielt ein Gebiet mit ihrem Vorkommen im Netzwerk „Natura 2000“, auch oder gerade unter Gesichtspunkten der Kohärenz und der Biodiversitätssicherung (BFN 2004).

8.1.1 Beeinträchtigungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL unter Berücksichtigung der Erhaltungsziele und Wirkfaktoren

Fische und Rundmäuler

Die zur Baudurchführung nötige Umleitung der Nette um das Baufeld führt zu einem Trockenfallen des Flussabschnittes im Eingriffsbereich. Die hier befindlichen Fische und Rundmäuler, insb. Groppe und Bachneunauge mit Querthern, können mit dem abfließenden Wasser in flussabwärts gelegene Bereiche ausweichen. Ein Verbleib von Fischen in dem trockenfallenden Bereich kann jedoch nicht ausgeschlossen werden und führt zur Verletzung und Tötung der Arten (**Konflikt K 1**).

Der Bauzeitraum (16.07. - 28.02.) wird nicht während der Laichzeit der Anhang-II-Arten Groppe (Mai - Ende Juni) und Bachneunauge (Mitte April - Ende Juni) erfolgen. Damit ist von einer Beeinträchtigung von diesen FFH- Arten und ihrem Laich während der Laichperiode nicht auszugehen. Zudem wird durch späten Baubeginn die Wanderung der Fische zum Laichstandort sowie das Verdriften der Groppe nach der Laichablage ungehindert gewährleistet.

Dennoch sind die Querther der Bachneunaugen aufgrund ihrer mehrjährigen Larvalphase in wenig mobilen Feinsedimentbänken durch die Bauarbeiten einer Verletzung/ Tötung (**Konflikt K 2**) ausgesetzt

(NLWKN 2011f). Da die Arten eine besonders geringe Individuenanzahl annehmen (Elektrobefischung wies 35 Individuen auf), ist ihre Arterhaltung von besonderer Bedeutung.

Eine Gefährdung von Fischen und Rundmäulern im aufgestauten Bereich flussaufwärts des Eingriffsbereichs oder durch die Rohrleitung/ Schlauchüberlaufunnel ist nicht zu erwarten. Im Zeitraum der Bauphase sind die Verbundfunktion der Nette sowie die Durchwanderbarkeit für aquatische Organismen, insb. für die Groppe, stark eingeschränkt bzw. nicht gegeben (**Konflikt K 3**). Vor dem Hintergrund der lediglich temporären Beeinträchtigung von ca. 7 Monaten und dem Baubeginn nach der Laichzeit der prioritären und wertgebenden Arten des FFH-Gebietes und der FFH-RL ist dies als nicht erheblich zu werten und erfordert keine weiteren Maßnahmen.

Im Zuge der Bauarbeiten wird die Gewässersohle vollständig neugestaltet. Die neue Sohle soll unter Berücksichtigung des Gewässerleittypen und den Zielvorgaben der WRRL, eine Verbesserung des ökologischen Zustandes erzielen. Nach Beendigung des Ausbaus treten daher **keine erheblichen Beeinträchtigungen** der Arten Groppe und Bachneunauge ein, solange die natürliche kiesige Sohlstruktur als Laichhabitat der genannten Arten wiederhergestellt wird (Maßnahme S 7). Die Durchgängigkeit der Nette für die vorkommende Fischfauna ist nach Abschluss der Baumaßnahme wieder uneingeschränkt gegeben und ermöglicht wieder sowohl stromauf- als auch stromabgerichtete Wanderungen ana-, kata- und potamodromer Arten, sodass Laichplätze wieder erreicht werden und der umgebaute Abschnitt der Nette kurzfristig wieder besiedelt wird. Durch den Einbau eines Kieslückensystems wird ein optimales Laichhabitat (Kies) und Lebensraum (sandig) für die Arten, insb. Groppe und Bachneunauge, geschaffen. Mit der Schaffung optimaler Lebensbedingungen ist auch eine Erhöhung der Diversität im Netteabschnitt innerhalb der Ortschaft Rhüden wahrscheinlich (NLWKN 2011 e, f).

8.1.2 Beeinträchtigung sonstiger für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erforderlicher Landschaftsstrukturen

Folgende Biotoptypen, die laut den allgemeinen Erhaltungszielen des FFH-Gebietes (NLWKN 2014, NMU 2004) geschützt und entwickelt werden sollen, werden baubedingt entfernt und nicht durch anschließende Rekultivierung wiederhergestellt:

- Naturnahe Fließgewässerabschnitte (FBH),
- Baumreihen/ Einzelbäume (HBA, HBE),
- Weidengebüsche (BAA).

Insgesamt müssen 111 Einzelbäume inkl. 6 Habitatbäume entfernt werden. Dadurch können Avifauna und Fledermäuse einen Lebensraum sowie potentielle Brut- und Habitatbäume verlieren (**Konflikt K 4**). Da die Gehölz- und Vegetationsentfernung außerhalb der Brutzeit der Avifauna, nämlich vom 01.10. - 28.02. durchgeführt wird, sind von keinen Beeinträchtigungen auf die höhlen- und bodenbrütenden Arten auszugehen. Bei den Fledermäusen kann die Gehölzfällung zwischen dem 01.10. und 28.02. zudem die Gefahr der Verletzung/ Tötung von Individuen, welche den Habitatbaum als Überwinterungsplatz nutzen, bestehen (**Konflikt K 5**).

8.2 Zusammenfassung der vorhabenbedingten Konflikte

Konflikt	Beschreibung
K 1	Verletzung/ Tötung von Quertern
K 2	eingeschränkte Durchgängigkeit für die Groppe
K 3	Verlust des Sohlsediments als Laichplatz
K 4	Verlust von 6 Habitatbäumen
K 5	Verletzung/ Tötung von baumbewohnenden Fledermausarten durch die Fällung von Habitatbäumen

9 VORHABENBEZOGENE MAßNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG SOWIE WEITERE VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMASSNAHMEN

In diesem Kapitel werden die vorhabenbezogenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung beschrieben. Sie werden den Vermeidungs- und den Ausgleichsmaßnahmen der Umweltstudie zugeordnet und sind im Maßnahmenplan dargestellt.

9.1 Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensbegrenzung bau- bedingter Beeinträchtigungen sowie ihre Wirksamkeit

S 1: Baubegleitende Befischung/ Bergung im Eingriffsbereich der Wasserhaltung (vgl. Kapitel 9.2 der Umweltstudie: V/M 5; vgl. Kapitel 9 des Fachbeitrages zur WRRL: V/M W3)

Zum Schutz der Fische und Rundmäuler ist nach Installation der Wassersperre und vor dem Trockenfallen der betroffenen Bereiche eine Elektrobefischung, Bestandsbergung durch Überführung der gefangenen Bestände in fachgerechten Behältern und Umsetzung der vorgefundenen Individuen in naturnahe geeignete Gewässerabschnitte südlich der Baustrecke vorzunehmen. Im Bereich sogenannter Querderbänke (Feinsedimentablagerungen mit Querdervorkommen) sind auch die Querderbestände durch baubegleitende Bergungen zu entnehmen und in Gewässerabschnitte nördlich, außerhalb der Ausbaustrecke umzusetzen. Zusätzlich wird der Bauabschnitt nach dem Trockenfallen erneut auf ggf. in Feinsedimentablagerungen verbliebene Fische und Rundmäuler sowie Querder untersucht und diese ggf. ebenfalls geborgen und umgesetzt. Die Groppe ist laut Standarddatenbogen eine charakteristische Art des FFH-Gebietes, weshalb der Bereich als geeigneter Lebensraum angesehen werden kann. Da Groppe und Bachneunauge ähnliche Sohlstrukturen bevorzugen, ist der Bereich auch für diese Art geeignet. Für die Bergung und Umsetzung ist Personal mit der erforderlichen Lizenz einzusetzen. Die Planung/ Koordination und fachgerechte Umsetzung dieser Maßnahme wird von der Umweltbaubegleitung betreut.

Ein Wiedereinwandern von Fischen in die freigelegenen Gewässerabschnitte ist bis zum Trockenfallen des jeweiligen Abschnitts zu verhindern. Dies geschieht durch die Installation von geeigneten Absperrgittern, die eine Ummantelung mit Drahtgewebe und eine Stabweite von weniger als 20 mm besitzen. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist das Gewässer wieder zu öffnen und die Wiedereinwanderung somit gewährleistet.

Zudem erfolgt im Zuge der Aufweitung der Nette sowie der Schaffung entsprechender Ersatzlebensräume eine Wiederherstellung bzw. Verbesserung der Laichstrukturen für Groppe und Bachneunauge sowie weitere vorkommende Fischarten, sodass eine kurzfristige Wiederbesiedlung der entsprechenden Abschnitte nach Abschluss der Baumaßnahme gegeben ist.

S 2: Begutachtung der potentiellen Habitatbäume von Fledermäusen auf Besatz vor der Gehölzfällung (vgl. Kapitel 9.2 der Umweltstudie: V/M 4)

Um eine Verletzung/ Tötung von Fledermäusen, welche die zu fällenden sechs Quartierbäume als Winterquartier nutzen können, zu verhindern, sind diese Bäume vorab durch eine fachkundige Person vor der Fällung zu prüfen. Sofern einer der Bäume besetzt ist, müssen sie erhalten bleiben. Andernfalls sind diese bis zur Fällung zu verschließen, um eine Annahme von Fledermäusen zu verhindern.

S 3: Ausbringen von Ersatzkästen für Fledermäuse vor Beginn der Baumaßnahmen (vgl. Kapitel 9.2 der Umweltstudie: VCEF 6)

Für den dauerhaften Verlust von 6 potentiellen Habitatbäumen von Fledermäusen durch die anlagebedingte Freihaltung der Uferböschungen von Gehölzen, sind sogenannte vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich, um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG zu kompensieren. Dieser Ausgleich ist durch das Anbringen von Ersatzquartierkästen vor Fällung der Bäume zu leisten, damit die Annahme der Kästen gewährleistet werden kann. Entsprechend der Ausstattung der Habitatbäume ist das Mindestmaß an Kästen für die Kompensation der potentiellen Fledermausquartiere in Form von 2 Höhlenkästen, 5 Ganzjahresquartieren und 3 Flachkästen für die fünf Habitatbäume der Altersklasse drei anzunehmen. Zusätzlich werden für den Habitatbaum der Altersklasse 2, 1 Höhlen- und 1 Flachkasten aufgestellt. Die Lage der Kästen kann Plan 7.2 der Umweltstudie entnommen werden. Die Ersatzkästen sind dauerhaft zu erhalten.

S 4: Ausbringen von Ersatzkästen für höhlenbrütende Vögel vor Beginn der Baumaßnahmen (vgl. Kapitel 9.2 der Umweltstudie: VCEF 7)

Um den dauerhaften Verlust von 6 Habitatbäumen mit geeigneten Höhlen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte höhlenbrütender Vogelarten und das Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu kompensieren, sind Ersatzkästen für Höhlenbrüter, bereits vor Fällung der Bäume und vor der Brutzeit anzubringen und dauerhaft zu erhalten. Damit wird die Annahme der Kästen gewährleistet. Entsprechend der Ausstattung der Habitatbäume mit Strukturen für Höhlenbrüter als auch die nachgewiesenen Vogelarten ist das Mindestmaß von 6 Kästen für Höhlenbrüter anzubringen. Die Lage der Kästen kann Plan 7.2 der Umweltstudie entnommen werden.

S 5: Ausbringen von Nistkästen für bodenbrütende Vögel insb. für die Wasseramsel und Gebirgsstelze (vgl. Kapitel 9.2 der Umweltstudie: VCEF 8, V/M 10)

Da durch die Eingriffe in Ufernähe auch potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Wasseramsel und Gebirgsstelze für mindestens zwei Brutsaisons nicht in entsprechender Eignung vorhanden sind und diese Arten eine Nistplatztreue besitzen, sind für die Förderung der Wiederansiedlung von Gebirgsstelze und Wasseramsel Nistkästen-Paare (vgl. Plan 7.2 der Umweltstudie), aufzustellen und dauerhaft zu erhalten. Die Kästen sind unterhalb der bestehenden Brücken anzubringen, um den Fortpflanzungsbedingungen der bodenbrütenden Arten gerecht zu werden.

Darüber hinaus empfiehlt sich die Anlage von Sitzwarten im Uferbereich (z. B. Schotterbänke, Flachwasserstellen), um die Nette nach dem Eingriff für diese beiden Brutvogelarten wieder attraktiv zu machen und die Wiederbesiedlung zu fördern. Dies wird durch im Gewässer eingebaute Sitzwarten in Form von Findlingen und Strömunglenkern in einem Abstand von 10 - 15 m umgesetzt, die der Wasseramsel als Sitzwarte dienen kann. So erreicht das Gewässer eine höhere Attraktivität und ermöglicht die Wiederbesiedlung der Arten.

S 6: Anpflanzung von Einzelbäumen (vgl. Kapitel 9.7 der Umweltstudie: A/E 1):

Zum Ausgleich des Verlustes von Einzelbäumen im Böschungsbereich werden neue Bestände von standortheimischen Gehölzen, insg. 211 Stück, angepflanzt. Dies ist auf der Böschung, entlang des Radweges, vorgesehen. Vorzugsweise sind Bäume anzupflanzen, die eher mittlere bis trockene Standorte mit einer geringen Wasserverfügbarkeit präferieren. Geeignet sind daher besonders Eiche und Linde.

S 7: Wiederherstellung/ Verbesserung der Lebensräume und Schaffung von Ersatzlebensräumen für Groppe und Bachneunauge (vgl. Kapitel 9 des Fachbeitrages zur WRRL: V/M W5)

Zur Verbesserung des ökologischen Zustandes ist die Anlage einer trapezförmigen mäandrierenden Niedrigwasserrinne und das Einsetzen einer Kiessohle aus einem abgestuften Rundkorngemisch der Körnung 63/180 oder das vorhandene Sediment bzw. Sohlsubstrat als Gewässersohle geplant. Angestrebt wird eine Verbesserung des ökologischen Zustandes der Nette unter Berücksichtigung des Idealbildes vom vorliegenden Fließgewässertyp 9.1 „Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss“.

Sollte neben dem entnommenen Substrat weiteres Material benötigt werden, um einen entsprechenden Lebensraum zu gestalten, so ist für den Verbau in die Sohle und die Uferbefestigung darauf zu achten, dass keine Materialien verwendet werden, welche die chemische Zusammensetzung der Nette verändern. In diesem Zusammenhang ist besonders auf das karbonathaltige Ausgangssubstrat der Nette zu achten.

Zur Verbesserung der unzureichenden Gewässerstruktur im Planungsbereich der Nette werden im Zuge der Aufweitung unterschiedliche Strukturelemente wie Strömunglenker, Kiesbänke und Findlinge installiert. Sie sind wasserseitig und unregelmäßig sowie in unterschiedlichen Abständen zueinander einzusetzen (zwischen 4 und 7 m), um eine variierende Strömungsdynamik und eine geschwungene Linienführung im Gewässer erreichen zu können (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Weiterhin werden Kiesbänke (Länge 5 – 6 m; Breite 0,2 – 0,3 m) und Rauschen so errichtet, dass sie gegen Abwanderungen geschützt sind und eine Durchströmung mit Wasser gewährleistet wird. Im eingebauten Zustand ragen sie ca. 20 cm über der Gewässersohle hinaus. Dadurch wird sichergestellt, dass die Strömungsgeschwindigkeiten über den Kiesbänken ausreichend hoch sind und somit ein Versanden der kiesigen Strukturen vermieden wird (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Das Kieslückensystem führt, durch das gleichmäßige Überströmen, zu einer guten Sauerstoffsättigung und einem ausgeglichenen Temperaturhaushalt der Nette. Damit kann es zahlreichen Gewässerorganismen als Lebensraum dienen. Durch den Einbau von Strömungselementen wird ein Einfluss auf die Strömungsdynamik der Nette genommen, die dadurch neben den beruhigten Bereichen, Abschnitte mit höheren Fließgeschwindigkeiten erhält und damit auch strömungsliebenden Faunaarten einen potentiellen Lebensraum bietet.

Es sollten in mehreren jährlichen Abständen die Bestände an Makrozoobenthos und Fischen beprobt werden um zu schauen, inwieweit die Sohle wiederbesiedelt wird, wie groß die Biodiversität ist und ob die vorkommenden Arten dem typischen Bild des Gewässerleittypen entsprechen.

S 8: Bauzeitenregelungen (vgl. Kapitel 9.2 der Umweltstudie: V/M 3, V/M 9)

Um ein Eintreten des Verbotsbestandes nach § 44 BNatSchG zu vermeiden, werden Bauzeitenregelungen festgelegt.

Die Baufeldfreimachung erfolgt außerhalb der

- Brutzeit von Vögeln (01.03. - 15.07),
- Laichzeit von Fischen und Rundmäulern (01.03. – 30.06.)

Der Gehölzeinschlag erfolgt außerhalb der

- Brutzeit von Vögeln (01.03. - 15.07),
- Aktivitätszeit von Fledermäusen

Baufeldfreimachungen, bei denen keine Gehölzentfernungen notwendig sind, erfolgen weiterhin ebenfalls außerhalb der Brutzeit von Vögeln (01.03. – 15.07.) und ist somit im Zeitraum vom 16.07. – 28.02. durchzuführen. Hierdurch kann vermieden werden, dass Gelege von am Boden oder in Röhrichtbeständen brütenden Vögeln zerstört oder Jungtiere getötet werden.

Um ein Eintreten des Verbotsbestandes nach § 44 BNatSchG im Hinblick auf die Beeinträchtigung von Fischen und Rundmäulern zu vermeiden, erfolgen die Arbeiten im Gewässer außerhalb der Laichzeit von Fischen (01.03. – 30.06.), also zwischen dem 01.07. und 28./29.02. Hier eingeschlossen sind auch die Hauptlaichzeiten der Groppe (01.05. – 30.06.) sowie des Bachneunauges (15.04. – 30.06.). Dadurch wird vermieden, das Laich zerstört bzw. Jungtiere der Fische insbesondere während der abschnittswisen Trockenlegung des Gewässers verletzt oder getötet werden.

10 BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNG DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES DURCH ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE

Entsprechend der §§ 10 und 34 BNatSchG ist zusätzlich zu prüfen, inwieweit das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Planungen und Projekten das Gebiet bzw. die für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen beeinträchtigen können.

Das Vorhaben führt unter Berücksichtigung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht zu einer Beeinträchtigung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele.

Aus diesem Grund ist die Möglichkeit von kumulierenden Beeinträchtigungen des Gebietes und seiner Erhaltungsziele nicht gegeben. Eine weitergehende Prüfung der Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen wird daher nicht erforderlich.

11 PRÜFUNG VON ALTERNATIVLÖSUNGEN

Eine Prüfung von Alternativlösungen ist gemäß § 34 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG erforderlich, wenn eine Beeinträchtigung von Erhaltungszielen zu befürchten ist.

Die Prüfung zeigt, dass keiner der Konflikte eine wesentliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele darstellt, da

- die Durchgängigkeit für die Groppe nur temporär (ca. 7 Monate) eingeschränkt ist,
- eine Fischbergung/ Umsetzung mittels Elektrofischung und eine anschließende Begutachtung erfolgt und somit auch Querder geborgen werden können,
- und ein neuer Lebensraum für Gewässerorganismen geschaffen wird, welcher die Artenvielfalt wahrscheinlich noch erhöhen wird.

12 FAZIT

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Projektwirkungen unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen und Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 3926-331 „Nette und Sennebach“ führen. Die potentiell erheblichen Konflikte, wie der Lebensraumverlust für die charakteristischen Arten, sind als **nicht erheblich** einzustufen.

Der Ausbau der Nette ist somit nach gutachterlicher Einschätzung als verträglich im Sinne von § 34 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 26 NAGBNatSchG einzustufen.

13 QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

- [BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.
- [BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Nationaler FFH-Bericht
- [BMVBW] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VS).
- [DGHT E.V.] DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE E.V. (2014): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands.
- DRACHENFELS, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (2014). Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf Grundlage des Interpretation Manuels der Europäischen Kommission. Stand: Februar 2014.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION GD UMWELT (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000 – Gebiete.
- GARVE (2004): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, in: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/04.
- KAISER, T. (2003): Methodisches Vorgehen bei der Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (2): 37-45.
- LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarbeit von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. Hannover, Filderstadt.
- LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G. & GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE - Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Umweltministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130. Endbericht. Hannover, Bonn.
- LANDKREIS GOSLAR (1994): Landschaftsrahmenplan Goslar
- [LaReG] PLANUNGSGEMEINSCHAFT LAREG GBR (2017): Basiserfassung zum FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“, unveröffentlicht
- LIMNA (2018): Fischereiökologischer Fachbeitrag – Nette und Zuflüsse. Hochwasserschutzplanungen für Rhüden, Landkreis Goslar

- LOUIS, H. W. (2003): Verträglichkeitsprüfung nach §§ 32 ff. BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (4): 119-125.
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands
- [METZING] INGENIEURBÜRO DIPL. ING. UWE METZING (2020): Aufweitung der Nette auf einem Abfluss von 23 m³/s in der Ortslage Rhüden in der Stadt Seesen.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J. F., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & SCHULTZE, J. H. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. 1-8, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen und Bad Godesberg (1953–1962)
- [MU] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2018): WMS-Dienste des Kartenserver des MU – Hydrologie- Gewässerstrukturgütekartierung (zuletzt abgerufen am 12.12.2018).
- [NABU] Naturschutzbund Deutschland (2018): BatMap. Fledermaus-Erfassungsprogramm.
- [NLÖ] (2001) Gewässerstrukturkartierung in Niedersachsen
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009a): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. Teil 1: FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 16 S., unveröff.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009b): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 1: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, unveröff.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2010a): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. Teil 2: FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Erlen-Eschenwälder an Fließgewässern. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 17 S., unveröff
- [NLWKN] Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.) (2010b): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen– Braunes Langohr (*Plecotus austriacus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Großer

Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, unveröff.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Magere Flachland-Mähwiesen. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 17 S., unveröff.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Fließgewässer mit flutender Wasservegetation. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 21 S., unveröff.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011c): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen mit derzeit geringem Handlungsbedarf für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Feuchte Hochstaudenfluren. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011d): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Feldhamster (*Cricetus cricetus*), Fischotter (*Lutra lutra*), Luchs (*Lynx lynx*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 9 S., unveröff.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011e): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Koppe, Groppe oder Mühlkoppe (*Cottus gobio*) (Stand: 11/ 2011).

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011f): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Bachneunauge (*Lampetra planeri*) (Stand: 11/ 2011).

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011e): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilien in Niedersachsen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2014a): Standarddatenbogen/vollständige Gebietsdaten zum Gebiet DE 3021-331, FFH 389, letzte Aktualisierung Oktober 2014.

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2014b): Für die Erhaltungsziele der FFH-Gebiete maßgebliche Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in den FFH-Gebieten in Niedersachsen, in der Fassung vom 1.12.2009, korrigiert 15.10.2014

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2017b): NATURA 2000: Europäische Vogelschutzgebiete und gemeldete FFH-Gebiete in Niedersachsen. Direktlinks zu Shape Files. Unter: https://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/natura_2000/natura-2000-europaeische-vogelschutzgebiete-und-gemeldete-ffh-gebiete-in-niedersachsen-9124.html

NMU (2000): Gebietsbeschreibung des FFH-Gebietsvorschlags 389 Nette und Sennebach, gemäß der Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG), Niedersächsisches Umweltministerium

RASPER, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen – Leitbilder und Referenzgewässer - Gewässerschutz. S. 98.

THEUNERT, R. (2015a): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung. Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen, Pilze. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 28(3) 69-141. Hannover.

THEUNERT, R. (2015b): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung. Teil B: Wirbellose Tiere. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 28(4) 153-210. Hannover.

Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE. BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 8 G v. 13.5.2019 I 706

[FFH-RICHTLINIE] Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158, S. 193).

[NAGBatSchG] Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 19. Februar 2010.

Runderlass des MU zur Anwendung der §§ 19 a bis 19 f des Bundesnaturschutzgesetzes; Verfahren bei Plänen und Projekten vom 18.05.2001.

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Nettetal (Landkreis Goslar)“ vom 11.08.2011, veröffentlicht im Amtsblatt f. d. Landkreis Goslar v. 25.08.2011. Abgerufen von www.landkreis-goslar.de/Amtsblatt

[VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE] Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. 2010 Nr. L 20 S. 7), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2013/17/EU vom 13. 5. 2013 (ABl. Nr. L 158 S. 193).

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. A/E 1/ S 6
Zielbiotop: 211 Einzelbäume	Ausgangsbiotop: Halbruderale Gras- und Staudenfluren	
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege Einjährige Fertigstellungspflege und zweijährige Entwicklungspflege. Ausfälle sind zu ersetzen.		
Hinweise zur Funktionskontrolle Anwuchskontrolle durch die Umweltbaubegleitung.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Die Pflanzung der Einzelbäume erfolgt entlang der Nette auf Flächen der Stadt Seesen und des Unterhaltungsverbands Nette und auf Flächen, die der Unterhaltungsverband Nette in Zukunft von der Feldmarksinteressentschaft Groß Rhüden erwirbt. Die Baumstandorte sind im Maßnahmenplan verortet.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. A/E 2
<input type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten	<input type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten	
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege Einjährige Fertigstellungspflege und zweijährige Entwicklungspflege. Ausfälle sind zu ersetzen.		
Hinweise zur Funktionskontrolle Anwuchskontrolle durch die Umweltbaubegleitung.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Die Pflanzung der Einzelsträucher erfolgt auf den Flurstücken 782/66 und 67/1, Flur 4, Gemarkung Groß Rhüden (LK Goslar) von denen der Ausbauverband Nette Teilflächen erwirbt. Die Standorte sind im Maßnahmenplan verortet.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Vorhabenträger

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Maßnahmen-Nr.

A/E 3

Zeitliche Zuordnung

Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten

Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten

Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

Mahd 1x jährlich Mitte Juli

Hinweise zur Funktionskontrolle

Kontrolle durch die Umweltbaubegleitung.

Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung

Die Wiederherstellung erfolgt auf den neu geschaffenen Böschungs- und Flachbereichen direkt im Eingriffsbereich.

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Vorhabenträger

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Maßnahmen-Nr.

A/E 4

Zeitliche Zuordnung

- Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten
 Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

Einjährige Fertigstellungspflege und zweijährige Entwicklungspflege. Ausfälle sind zu ersetzen.

Hinweise zur Funktionskontrolle

Aufwuchskontrolle durch die Umweltbaubegleitung.

Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung

Die Pflanzung der Einzelsträucher erfolgt auf den Flurstücken 71/3, 67/1 und 63/1, Flur 4, Gemarkung Groß Rhüden (LK Goslar) von denen der Ausbauverband Nette Teilflächen erwirbt. Die Standorte sind im Maßnahmenplan verortet.

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. A/E 5
Hinweise zur Funktionskontrolle Kontrolle durch die Umweltbaubegleitung.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung -		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 1
Beschreibung der Entwicklung und Pflege Mahd 1x jährlich Mitte Juli		
Hinweise zur Funktionskontrolle Kontrolle durch die Umweltbaubegleitung.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Für die Maßnahmenflächen ist aufgrund der Wiederherstellung kein Grunderwerb notwendig.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 2/ S 4
Langfristige Austrocknungen von Wurzelräumen sind durch Wurzelvorhänge zu vermeiden. Zudem sind im Bereich der Baumkronentraufe das Befahren mit Baumaschinen und Materialablagerungen sowie die mechanische Beschädigung der Gehölze zu verhindern. Zusätzlich wegfallende und/ oder beschädigte Gehölze müssen nachkompensiert werden. Neben der Erhaltung von Lebensraum dient die Maßnahme der Minderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und klimawirksamer Strukturen. Gesamtumfang der Maßnahme: -		
Zielbiotop: -		Ausgangsbiotop: -
Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege Die Aufstellung der Schutzzäune bzw. die Anbringung des Einzelbaumschutzes und der Wurzelvorhänge erfolgt fachgerecht gemäß RAS-LP 4 vor der Baumaßnahme. Im Laufe der Bauzeit werden Schäden repariert, die Funktion der Schutzeinrichtungen wird dauerhaft gewährleistet. Je nach Erfordernis können durch die Bauleitung im Rahmen der Bauarbeiten zusätzlich Bereiche festgelegt werden, die zu schützen sind. Die Schutzzäune bleiben während der gesamten Bauzeit erhalten und werden erst nach Fertigstellung der Baumaßnahmen abgebaut.		
Hinweise zur Funktionskontrolle Die Einhaltung der Flächenausweisung und Funktionsfähigkeit der Schutzmaßnahmen wird im Rahmen der Baubegleitung kontrolliert. Schäden werden unverzüglich beseitigt.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Die genaue Lage der Umsetzungsmaßnahmen sind im Plan 7.2: Maßnahmenplan ersichtlich.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 3/ S 8
<input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Die Maßnahme wird im Rahmen der Umweltbaubegleitung kontrolliert.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung -		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 4/ S 2
Gesamtumfang der Maßnahme: -		
Zielbiotop: -	Ausgangsbiotop: -	
Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Im Rahmen der Umweltbaubegleitung wird die Maßnahme umgesetzt und kontrolliert.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung -		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 5/ S 1
zudem eine Wiedereinwanderung von Fischen während der Baumaßnahmen vermieden. Im Bereich sogenannter Querderbänke (Feinsedimentablagerungen mit Bachneunaugen-Vorkommen) sind auch die Querderbestände durch baubegleitende Bergungen zu entnehmen und in andere Gewässerabschnitte umzusetzen. Zusätzlich wird der Bauabschnitt nach dem Trockenfallen erneut auf ggf. im Eingriffsbereich verbliebene Fische und Rundmäuler untersucht und diese ggf. ebenfalls geborgen und umgesetzt Die Umsetzung der geborgenen Fische und adulten Rundmäuler erfolgt in naturnahe Gewässerabschnitte im Norden und Süden des Eingriffsbereichs. Die Groppen werden in den südlichen Bereich mit Kiesstrukturen und die Querder in den nördlichen Abschnitt mit Strukturen aus bindigen Substraten, jeweils außerhalb der Ausbaustrecke umgesetzt. Hierfür ist Personal mit der erforderlichen Lizenz einzusetzen.		
Nicht heimische Fischarten wie Blaubandbärbling, Goldfisch und Regenbogenforelle sind dem Fließgewässer dauerhaft zu entnehmen und nach Möglichkeit in geeignete, private Stillgewässer (Blaubandbärbling, Goldfisch) und Fließgewässer mit kiesiger Sohle (Regenbogenforelle) zu überführen.		
Gesamtumfang der Maßnahme: -		
Zielbiotop: -		Ausgangsbiotop: -
Zeitliche Zuordnung		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten		
<input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Die Abfischung und Umsetzung kann im Rahmen der Umweltbaubegleitung überwacht werden.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung -		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. VCEF 6/ S 3
Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Die Ganzjahresquartiere und Höhlenkästen müssen jedes Jahr im Herbst 1x gereinigt werden. Die Flachkästen müssen aufgrund der Öffnung an der Unterseite nicht gereinigt werden.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Die genauen Ausbringungsorte der Ersatzquartiere sind im Maßnahmenplan (7.2) dargestellt. In flächigen Gehölzbeständen ist der Baum für den Kasten von der Umweltbaubegleitung festzulegen. Die Standorte der Kästen sind vertraglich zu sichern. Bäume mit Fledermauskästen bleiben im Besitz des Eigentümers. Ggf. ist eine Nutzungsbeschränkung erforderlich.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Vorhabenträger

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Maßnahmen-Nr.

VCEF 7/ S 4

Zeitliche Zuordnung



Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten



Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten



Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

-

Hinweise zur Funktionskontrolle

Die Nistkästen müssen jedes Jahr im Herbst 1x gereinigt werden.

Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung

Die genauen Ausbringungsorte der Ersatzquartiere sind im Maßnahmenplan (7.2) dargestellt. In flächigen Gehölzbeständen ist der Baum für den Kasten von der Umweltbaubegleitung festzulegen. Die Standorte der Kästen sind vertraglich zu sichern. Bäume mit Nistkästen bleiben im Besitz des Eigentümers. Ggf. ist eine Nutzungsbeschränkung erforderlich.

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. VCEF 8/ S 5
Zielbiotop: -	Ausgangsbiotop: -	
Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Die Nistkästen müssen jedes Jahr im Herbst 1x gereinigt werden.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Die Nistkästen sind an den Brücken 2, 3, 4, 5 und 7 auszubringen. Die Nummerierung der Brücken ist ebenfalls im Plan 7.2 dargestellt. Brücke Nr. 1 liegt nicht mehr im Bereich des Vorhabens. Brücke Nr. 6 wird erneuert.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 9/ S 8
Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Die Einhaltung der Maßnahme wird im Rahmen der Baubegleitung kontrolliert.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung -		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Vorhabenträger

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Maßnahmen-Nr.

V/M 10/ S 5

Zeitliche Zuordnung

Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten



Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten



Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

-

Hinweise zur Funktionskontrolle

Im Rahmen der Baubegleitung wird die Einhaltung der Maßnahme kontrolliert.

Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung

-

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 11
Gesamtumfang der Maßnahme: -		
Zielbiotop: -	Ausgangsbiotop: -	
Zeitliche Zuordnung		
<input type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten	<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten
<input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle -		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Zum Schutz des Oberbodens und zum Erhalt der natürlichen Bodenstruktur sind die DIN-Normen, u. a. DIN 18300, 18320, 18915, 19731 und Richtlinien zu beachten.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 12
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle -		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Kontrolle im Rahmen der Umweltbaubegleitung. Der potentiell mögliche Wiedereinbau ist mit der zuständigen Behörde des Landkreis Goslar abzustimmen.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Vorhabenträger

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Maßnahmen-Nr.

V/M 13

Beschreibung der Entwicklung und Pflege

-

Hinweise zur Funktionskontrolle

Kontrolle im Rahmen der Umweltbaubegleitung.

Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung

-

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 14
Zeitliche Zuordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle -		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung Die Wahl der temporär umgelegten Strecke ist mit der Stadt Seesen sowie der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Goslar vorab abzustimmen.		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme	Vorhabenträger Ausbauverband Nette Buchholzmarkt 1 31167 Bockenem	Maßnahmen-Nr. V/M 15
Zeitliche Zuordnung <input type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Bauarbeiten		
Beschreibung der Entwicklung und Pflege -		
Hinweise zur Funktionskontrolle Kontrolle während der Baumaßnahme im entsprechenden Bereich durch die Umweltbaubegleitung.		
Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung -		

Maßnahmenblatt

Projektbezeichnung

Ausbau der Nette im Bereich Rhüden als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Vorhabenträger

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Maßnahmen-Nr.

V/M 16

-

Hinweise für die Ausführungsplanung, Hinweise zum Grunderwerb und zur dinglichen Sicherung

-

Ausbau der Nette in der Ortslage

Rhüden in der Stadt Seesen

als ergänzende Hochwasserschutzmaßnahme

Umweltstudie mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan

Im Auftrag vom

Ausbauverband Nette
Buchholzmarkt 1
31167 Bockenem

Januar 2020

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55A

38126 Braunschweig

Telefon 0531 70715600

Telefax 0531 70715615

Internet www.lareg.de

E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, 16.01.2020



.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	RECHTLICHER RAHMEN.....	2
3	AUFBAU UND METHODE DER UMWELTSTUDIE	5
3.1	Aufbau der Unterlagen	5
3.2	Vorgehensweise und Untersuchungsumfang.....	5
4	METHODIK DER WIRKUNGS- UND KONFLIKTANALYSE.....	7
4.1	Ermittlung der Empfindlichkeit	7
4.2	Konfliktanalyse.....	7
4.3	Methodik der Eingriffsregelung.....	8
4.4	Methodik der Artenschutzrechtlichen Prüfung.....	9
4.5	Verwendete Unterlagen und begleitende Untersuchungen.....	10
5	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	11
5.1	Das Untersuchungsgebiet	11
5.2	Technische Baubeschreibung	11
6	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER BETROFFENEN SCHUTZGÜTER UND LANDSCHAFTSFUNKTIONEN IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS	18
6.1	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	18
6.1.1	Bestand.....	18
6.1.2	Vorbelastung.....	20
6.1.3	Bedeutung.....	20
6.1.4	Empfindlichkeit.....	20
6.1.5	Konfliktanalyse.....	21
6.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt	21
6.2.1	Schutzgut Biotop.....	21
6.2.2	Schutzgut Biologische Vielfalt.....	29
6.2.3	Schutzgut Tiere - Säugetiere	31
6.2.4	Schutzgut Tiere - Vögel	37
6.2.5	Schutzgut Tiere - Amphibien	43
6.2.6	Schutzgut Tiere - Fische/ Rundmäuler	44
6.2.7	Schutzgut Tiere - Makrozoobenthos.....	47
6.3	Schutzgut Boden	52
6.3.1	Bestand.....	52
6.3.2	Vorbelastung.....	54
6.3.3	Bedeutung.....	55

6.3.4	Empfindlichkeit.....	55
6.3.5	Konfliktanalyse.....	56
6.4	Schutzgut Wasser.....	57
6.4.1	Bestand.....	57
6.4.2	Vorbelastung.....	60
6.4.3	Bedeutung.....	61
6.4.4	Empfindlichkeit.....	61
6.4.5	Konfliktanalyse.....	62
6.5	Schutzgut Klima und Luft.....	64
6.5.1	Bestand.....	64
6.5.2	Vorbelastung.....	64
6.5.3	Bedeutung.....	64
6.5.4	Empfindlichkeit.....	65
6.5.5	Konfliktanalyse.....	65
6.6	Schutzgut Landschaft.....	65
6.6.1	Bestand.....	66
6.6.2	Vorbelastung.....	67
6.6.3	Bedeutung.....	67
6.6.4	Empfindlichkeit.....	68
6.6.5	Konfliktanalyse.....	68
6.7	Schutzgut Fläche.....	69
6.7.1	Bestand.....	69
6.7.2	Vorbelastung.....	70
6.7.3	Bedeutung.....	70
6.7.4	Empfindlichkeit.....	73
6.7.5	Konfliktanalyse.....	73
6.8	Schutzgut Kulturgüter und Sonstige Sachgüter.....	73
6.8.1	Bestand.....	73
6.8.2	Vorbelastung.....	74
6.8.3	Bedeutung.....	74
6.8.4	Empfindlichkeit.....	75
6.8.5	Konfliktanalyse.....	75
7	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN.....	76
8	NULLVARIANTE.....	77
9	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN (LBP).....	78
9.1	Methodisches Vorgehen.....	78
9.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung.....	78
9.2.1	Vermeidungsmaßnahmen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	78
9.2.2	Weitere artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen).....	80

9.2.3	Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	80
9.2.4	Zusammenfassende Konflikte	83
9.3	Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung sowie zum Ausgleich und Ersatz	85
9.4	Unvermeidliche erhebliche Maßnahmen	85
9.5	Methodik der Bilanzierung	86
9.6	Kompensationsanforderungen/ Eingriffsbilanz	87
9.7	Kompensationsmaßnahmen.....	88
10	ABSCHLIESSENDE ZUSAMMENFASSUNG	91
11	QUELLENVERZEICHNIS.....	93

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Übersicht zum Aufbau der Umweltstudie	5
Abb. 2: Detailquerschnitt geplante Ausweitung der Nette auf km 2 + 225,000	13
Abb. 3: Vorläufig gesicherte ÜSG im Untersuchungsraum	60

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Technische Merkmale zum Bauvorhaben	17
Tab. 2: Bestandssituation Wohn- und Wohnumfeldfunktion	20
Tab. 3: Konflikte Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	21
Tab. 4: Einstufungskriterien für die Bedeutung der Biotoptypen	23
Tab. 5: Vom Vorhaben direkt betroffene Biotoptypen	27
Tab. 6: Konflikte Biotoptypen/ Lebensräume	29
Tab. 7: Schutzgebiete und Naturdenkmale im Untersuchungsraum.....	29
Tab. 8: Im Vorhabengebiet potenziell vorkommende Fledermausarten	33
Tab. 9: Bäume im Vorhabengebiet mit entsprechenden Quartierstrukturen für Fledermäuse	34
Tab. 10: Konflikte Schutzgut Säugetiere	37
Tab. 11: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten 2018.....	39
Tab. 12: Konflikte biologische Vielfalt.....	43
Tab. 13: Artenspektrum und Individuenzahlen der Elektrofischerei	45
Tab. 14: Konflikte Fische und Rundmäuler	47
Tab. 15: Im Vorhabengebiet potenziell vorkommendes Makrozoobenthos	48
Tab. 16: Konflikte Makrozoobenthos	52
Tab. 17: Bodentypen im Vorhabengebiet.....	54
Tab. 18: Konflikte Boden	56
Tab. 19: Nette und zufließende Nebenflüsse im Vorhabengebiet.....	58
Tab. 20: Konflikte Wasser	63
Tab. 21: Bewertungsrahmen des Landschaftsbildes	66
Tab. 22: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet.	68
Tab. 23: Konflikte Landschaft	69
Tab. 24: Indikatoren (ÖSD) des Untersuchungsgebietes	69

Tab. 25: Bewertung des Schutzgutes Fläche im Bereich der Landschaftsbildeinheit „nördlich der Ortslage von Rhüden“	70
Tab. 26: Bewertung des Schutzgutes Fläche im Bereich der Landschaftsbildeinheit „Ortslage Rhüden“	71
Tab. 27: Bewertung des Schutzgutes Fläche im Bereich der Landschaftsbildeinheit „südlich der Ortslage Rhüden“	72
Tab. 28: Kultur- und Sachgüter im Vorhabengebiet	74
Tab. 29: Konflikte Kultur- und sonstige Sachgüter	75
Tab. 30: Mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern im Hinblick auf das Vorhaben	76
Tab. 31: Zusammenfassende Tabelle der Konflikte	83
Tab. 32: Zusammenfassende Tabelle der Vermeidungs- und Minderungs- sowie den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.	85
Tab. 33: Bilanzierung der Kompensationsanforderungen bzw. der Eingriffsbilanz der Biotoptypen	87
Tab. 34: Bilanzierung der Kompensationsanforderungen bzw. der Eingriffsbilanz des Bodens	88

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage:	Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie
	FFH-Verträglichkeitsprüfung

Planverzeichnis

Plan 1:	Übersichtsplan
Plan 2:	Schutzgut Mensch, kulturelles Erbe, Sachgüter
Plan 3:	Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt
Plan 4:	Schutzgut Boden und Wasser
Plan 5:	Schutzgut Landschaftsbild, Klima und Luft
Plan 6:	FFH-Gebiet
Plan 7.1:	Konflikte
Plan 7.2:	Maßnahmen

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A	Ausgleichmaßnahme
AUM-Nat	Agrarumweltmaßnahmen des Naturschutzes
B	Konflikt bezüglich des Schutzguts Boden
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BHD	Brusthöhendurchmesser
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BN	Brutvogelnachweis
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BV	Brutverdacht
BZ	Brutzeitfeststellung
CEF-Maßnahme	measures that ensure the continued ecological functionality
E	Ersatzmaßnahme
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie
i. d. R.	in der Regel
K/L	Konflikt bezüglich des Schutzgutes Klima/ Luft
K/S	Konflikt bezüglich des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter
L	Konflikt bezüglich des Schutzgutes Landschaftsbild
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
M	Konflikte bezüglich des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NG	Nahrungsgast
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endlagerung von Sonderabfall
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NNatG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz

NSG	Naturschutzgebiet
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
ÖSD	Ökosystemdienstleistungen
PAK	polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoff
pnV	potentielle natürliche Vegetation
RAS-LP 4	Richtlinie für die Anlage von Straßen - Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
RL	Rote Liste
TBT	Tributhylzinn
T/P	Konflikt bezüglich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
u. a.	unter anderem
UNB	Untere Naturschutzbehörde
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
USG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VB	Vorbehaltsgebiet
V/M	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahme
VO	Verordnung
V-RL	Vogelschutzrichtlinie
W	Konflikt bezüglich des Schutzgutes Wasser
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

In den vergangenen Jahren ist es in der Ortschaft Rhüden und Umgebung regelmäßig zu Hochwasserereignissen gekommen, die wirtschaftliche, ökologische und soziale Folgen mit sich brachten. Aus diesem Grund wurde in den Jahren 2000 bis 2003 ein Hochwasserrückhaltebecken (HWRB) mit einem Stauvolumen von rund 328.000 m³ südlich von Rhüden, Ortslage Mechtshausen, errichtet. Aufgrund weiterer Hochwasserereignisse, wie beispielsweise im Jahr 2007 und 2017, ist der Bau eines zweiten HWRB im Einzugsgebiet der Schildau, östlich von Bornhausen geplant, welches eine Abnahme des Hochwasserrisikos bewirken soll. In diesem Zusammenhang wird durch Träger öffentlicher Belange, dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Betriebsstelle Süd, die Aufweitung der Nette in der Ortslage Rhüden der Stadt Seesen gefordert. Die Aufweitung des Abflussprofils der Nette soll mittels Sohlvertiefung und beidseitiger Böschungsabgrabung sowie Regulierung der Gewässersohle im Ausbaubereich erfolgen. Ziel des Vorhabens ist eine Erhöhung der Abflussmenge von 16 bis 18,7 m³/s auf 23 m³/s bei gleichzeitiger Verbesserung der ökologischen Leistungsfähigkeit des Gewässers und einer Sicherung der Bevölkerung vor weiteren Hochwasserereignissen.

2 RECHTLICHER RAHMEN

Aufgabe und Zielsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist es, als Grundlage für eine sachgerechte Entscheidungsfindung, sämtliche mit den geplanten Baumaßnahmen verbundenen ökologischen Risiken zu beschreiben, zu bewerten und die unter Berücksichtigung risikovermeidender bzw. -mindernder Maßnahmen umweltverträglichste(n) Variante(n) zu ermitteln.

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich nach § 67, Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) um einen Gewässerausbau, der nach Anlage 1, Nr. 13.18.1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG, in der Fassung vom 8. September 2017) einer allgemeinen Umweltverträglichkeits-Vorprüfung unterliegt. Auf die allgemeine Umweltverträglichkeits-Vorprüfung wurde seitens des Vorhabenträgers verzichtet, da durch die Lage des Vorhabens innerhalb eines FFH-Gebietes und Landschaftsschutzgebietes eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich werden würde. Es erfolgte die Festlegung der Umweltverträglichkeits-Pflicht seitens der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) Goslar. Die Umweltprüfung umfasst nach § 3 UVPG die „Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens [...] auf die Schutzgüter“. Die voraussichtlichen Auswirkungen auf die unter § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter sind gemäß § 16 sowie Anlage 4 UVPG in einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) festzuhalten und der zuständigen Behörde (Untere Wasserbehörde der Stadt Goslar) vorzulegen.

Nach § 1 des Baugesetzbuches (BauGB) haben die Gemeinden im Rahmen ihrer allgemeinen Daseinsvorsorge einen ausreichenden Hochwasserschutz für besiedelte Flächen zu gewährleisten. Sie haben allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu erfüllen. Dazu gehört auch der Hochwasserschutz für Siedlungsbereiche. Die Zuständigkeit für den Hochwasserschutz liegt daher grundsätzlich bei den Gemeinden. Im Fall der Nette ist der Vorhabenträger der Unterhaltungsverband Nette im Sinne des § 63 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG).

Nach §§ 27 und 30 WHG sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ihre chemische und ökologische Qualität nicht beeinträchtigt wird. Von diesen Zielen kann im Rahmen eines unvorhergesehenen, natürlichen Ereignisses oder einer höheren Gewalt, wie den auftretenden Hochwässern in Rhüden, nach § 31, Abs. 1 WHG abgewichen werden.

Das geplante Vorhaben ist gemäß § 14 Abs.1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ein Eingriff in Natur und Landschaft. Die Eingriffsregelung nach § 13-18 BNatSchG ist eine rahmenrechtliche Regelung, die im Weiteren durch die Festlegungen in den jeweiligen Landesnaturschutzgesetzen umgesetzt wird. In Niedersachsen geschieht dies durch § 5ff. Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG). Durch die Eingriffsregelung soll eine Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Bewahrung bzw. Schonung des Landschaftsbildes erreicht werden. Vorrangiges Ziel ist es, neben der, wenn möglich, Verbesserung des Ist-Zustandes, eine Verschlechterung von Natur und Landschaft durch Eingriffe jeglicher Art zu verhindern. Daher ist vor jedem Eingriff zu prüfen, ob eine Veränderung von Nutzung und Gestalt einer Grundfläche mit nachhaltigen und/ oder erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes einhergeht. Aus diesen allgemeinen rechtlichen Funktionen der Eingriffsregelung ergeben sich Rechtsfolgen, die sich danach richten, ob ein Eingriff vermeidbar ist und, soweit nicht vermeidbar, ob er ausgeglichen werden kann.

Vermeidungspflichten (nach § 15, Abs. 1 BNatSchG)

Der Verursacher eines Eingriffs ist zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Entscheidend für die Vermeidbarkeit eines Eingriffes ist, ob für die Verwirklichung des konkreten Vorhabens eine umweltschonendere Lösung mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft besteht. Dies schließt die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen mit ein.

Ausgleichs- und Ersatzpflichten (nach § 15, Abs. 2 BNatSchG)

Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahme). Dabei sind Beeinträchtigungen ausgeglichen, wenn die beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes (in gleichartiger Weise) wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Können Eingriffe nicht vermieden oder nur teilweise ausgeglichen werden und gehen im Rahmen der Abwägung aller Anforderungen die Belange von Natur und Landschaft nicht vor, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (vgl. § 15, Abs. 6 BNatSchG).

Unterlassungspflichten (nach § 15, Abs. 5 BNatSchG)

Ein Eingriff ist gemäß § 15, Abs. 5 BNatSchG zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in erforderlichem Maße auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Rang vorgehen.

Artenschutzrechtliche Bestimmungen (nach § 44 BNatSchG)

Im Zusammenhang mit dem im aktuellen Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) m.W.v. 29.09.2017 bzw. 01.04.2018) verankerten Artenschutzrecht gelten für besonders und streng geschützte Arten sowie europäische Vogelarten Zugriffsverbote. Als Voraussetzung für die Zulässigkeit eines Vorhabens ist für diese Arten eine Prüfung erforderlich. In dieser wird untersucht, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1-4 BNatSchG (Zugriffsverbote) erfüllt sind.

Für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft gilt § 44 (5) BNatSchG. Demnach beschränkt sich die artenschutzfachliche Prüfung bei zulässigen Eingriffen auf die Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten und Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 (1) Satz 2 aufgeführt sind. Da eine Rechtsverordnung nach § 54 (1) Satz 2 BNatSchG zurzeit noch nicht vorliegt, bezieht sich die artenschutzrechtliche Prüfung nur auf Anhang-IV-Arten sowie europäische Vogelarten.

Verbotstatbestände (nach § 44, Abs. 1 BNatSchG)

§ 44 Abs. 1 BNatSchG verbietet

- 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,*

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,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
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.*

Legalausnahme, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen (nach § 44, Abs. 5 BNatSchG)

Nach § 44 (5) BNatSchG liegt in Bezug auf im Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 BNatSchG, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, *ein Verstoß gegen das Verbot des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

In die artenschutzrechtliche Prüfung genannter Verbotstatbestände kann auch die Festlegung geeigneter Vermeidungs- und Minderungs- sowie vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (§ 44 (5) BNatSchG) einbezogen werden, die ggfs. den Eintritt genannter Verbotstatbestände verhindern.

3 AUFBAU UND METHODE DER UMWELTSTUDIE

3.1 Aufbau der Unterlagen

Abb. 1 zeigt den allgemeinen Ablauf und Aufbau der vorliegenden Umweltstudie.

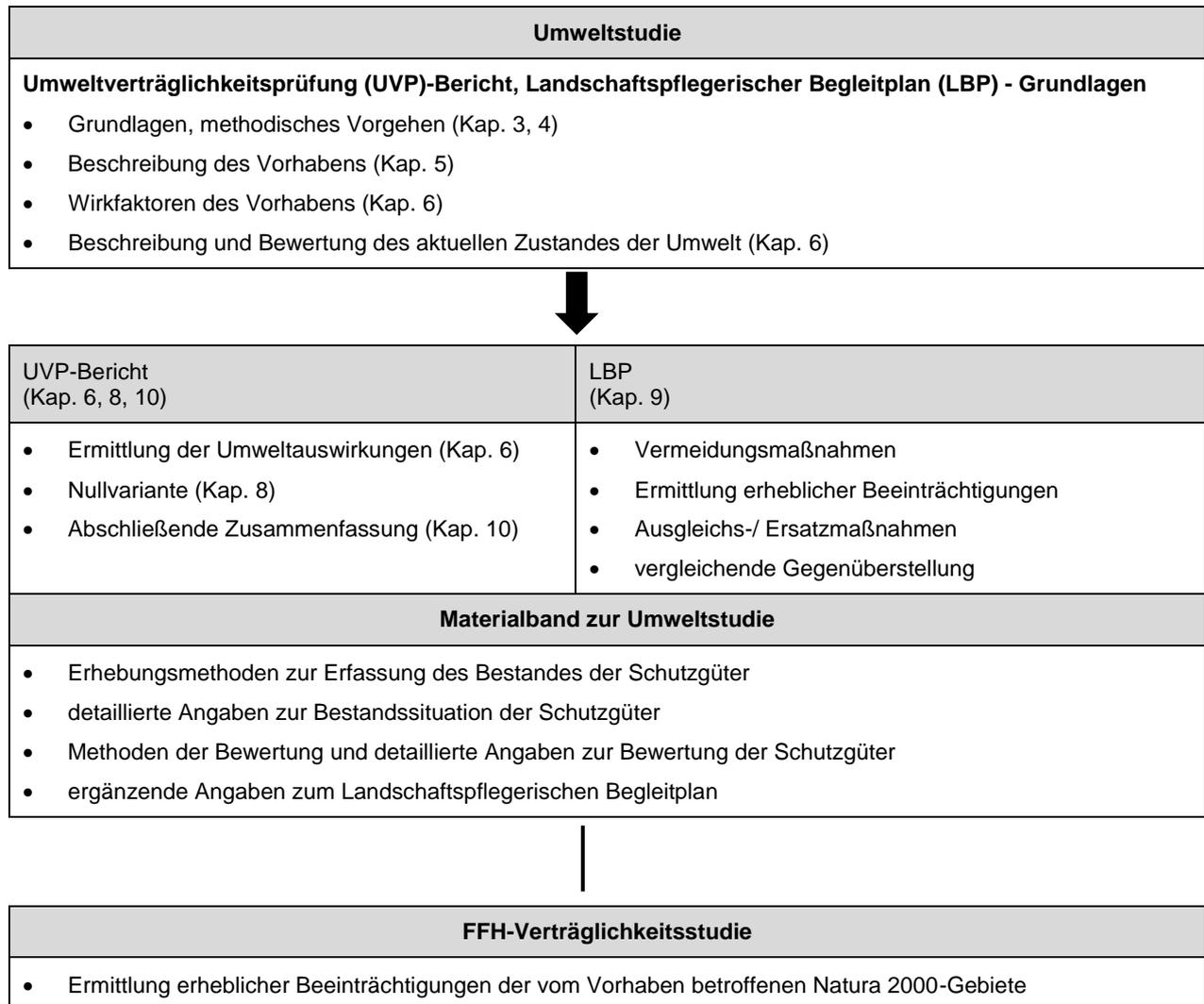


Abb. 1: Übersicht zum Aufbau der Umweltstudie

3.2 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang

Die durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung beruht auf dem Untersuchungsrahmen, der auf dem Scoping-Termin am 19.09.2017 im Bürgersaal des Jacobson-Hauses in Seesen festgelegt wurde und erfolgte in zwei Schritten. Zum einen wurde der Ist-Zustand der Schutzgüter erfasst und zum anderen die Umweltauswirkungen sonstiger raumwirksamer Flächeninanspruchnahmen im Untersuchungsgebiet einschließlich ihrer Vorbelastungen untersucht.

Die UVS arbeitet im Betrachtungsmaßstab 1: 25.000. Die Bestandsdarstellung betrachtet die Schutzgüter gem. UVPG, also Mensch (einschließlich der menschlichen Gesundheit), Tiere und Pflanzen (einschließlich der biologischen Vielfalt), Boden, Fläche, Wasser, Luft/ Klima, Landschaft und Kultur- und Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen.

Gemäß § 16 Abs. 1 UVPG umfasst der UVP-Bericht folgende Angaben auf Grundlage des aktuellen Planungsstandes:

- eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
- eine Merkmalsbeschreibung des Vorhabens und Standortes mit deren Auftreten erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen,
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen mit deren Auftreten erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
- eine allgemein verständliche, nicht technische Zusammenfassung.

Ferner enthält die UVS die in Anlage 4 UVPG genannten Angaben, soweit diese für das Vorhaben von Bedeutung sind. Hierzu gehören beispielsweise Angaben zur Betroffenheit von ökologisch empfindlichen Gebieten nach Anlage 3 Nr. 2.3 UVPG (u. a. gesetzlich geschützte Biotope).

Die Auswirkungen des geplanten Ausbaus der Nette auf die hier befindlichen, gemäß der FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG) und der EU-Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) geschützten Gebiete, werden im Rahmen einer FFH-Prüfung genauer behandelt.

4 METHODIK DER WIRKUNGS- UND KONFLIKTANALYSE

4.1 Ermittlung der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit stellt die Sensibilität der Schutzgüter gegenüber möglichen Veränderungen dar. Maßstab für die Ermittlung der Empfindlichkeit ist die mögliche Reaktion des Naturhaushaltes bzw. der Nutzungen auf die zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens. Das Entwicklungspotenzial der betroffenen Schutzgüter muss ebenso wie die Vorbelastung berücksichtigt werden.

In Kap. 6 werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren schutzgutbezogen beschrieben und hinsichtlich ihrer Belastung bewertet. Nachhaltige Wirkungen werden hierbei in der Regel höher eingeschätzt als temporäre, bauzeitliche Wirkungen. So entstehen sehr hohe Belastungen durch vollständige Funktionsverluste, d. h. durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen. Zeitweilige Inanspruchnahmen z. B. durch bauzeitliche Aktivitäten werden geringer gewertet, ebenso wie Funktionsbeeinträchtigungen durch Immissionen.

4.2 Konfliktanalyse

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung sind die Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Landschaft, Fläche und Kultur- und Sachgüter sowie ihre gegenseitigen Wechselwirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten (vgl. §§ 1 und 2 Abs. 1 Satz 2 und § 11 UVPG).

Die Wirkungen werden in ihrer Bedeutung quantitativ und qualitativ eingeschätzt. Die Beurteilung des Umfangs und der Intensität der Eingriffe beruht auf der Erfassung und Analyse der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes, des Schutzgutes Mensch/ Erholung sowie der Kultur- und Sachgüter.

Nach BREUER (2006), SCHWEPPE-KRAFT (1994 a, b) und UVPVWV (1995) basiert die Beurteilung der Erheblichkeit und Nachhaltigkeit von Beeinträchtigungen der Schutzgüter im Wesentlichen auf der Berücksichtigung und Wertung der im folgenden aufgeführten Kriterien, für die jedoch bislang keine allgemeingültigen Schwellenwerte zugrunde liegen:

- Art der betroffenen Elemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bzw. deren Leistungen/ Funktionen,
- Funktion der Fläche in der Vernetzung mit anderen Flächen unter Berücksichtigung der Nutzungsart und -intensität benachbarter Flächen,
- lokale, regionale, überregionale Häufigkeit, Seltenheit und Gefährdung der beeinträchtigten Wert- und Funktionselemente,
- Umfang/ Größe der Beeinträchtigung der Wert- und Funktionselemente,
- Intensität der Beeinträchtigungsfaktoren (Einwirkungsstärke),
- Zeitdauer der Beeinträchtigung und der Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen,
- Kombinationswirkungen.

Vorrangiges Planungsziel ist es, vermeidbare Auswirkungen abzuwenden bzw. unvermeidbare zu minimieren. Als Grundlage für die Bewertung von Eingriffen dienen die Darlegung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren und deren Einwirkungsstärke auf den Naturhaushalt. Durch Verknüpfung der Einwirkungsstärke des Wirkfaktors mit der Bedeutung des jeweils betroffenen Naturraumpotenzials bzw. Landschaftselementes für den Naturhaushalt bzw. das Landschaftsbild lassen sich entsprechende Beeinträchtigungen erkennen, die beschrieben werden.

Als unvermeidbare Eingriffe gelten vor allem solche, die untrennbar mit dem Ausbau der Nette verbunden sind. Es handelt sich bei den Beeinträchtigungen vornehmlich um Eingriffe in die Boden- und Fließgewässerstruktur. Weitere Eingriffe sind, z. B. durch technische Maßnahmen vermeidbar. Hierzu zählen Schadstoffeinträge in Boden und Wasser sowie baubedingte Störungen und Zerschneidungseffekte.

4.3 Methodik der Eingriffsregelung

Die Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens erfolgt für das jeweilige Schutzgut getrennt. Wobei eine Beurteilung der Auswirkungen auf Natur und Landschaft notwendig ist. Die, durch das Vorhaben und die damit verbundenen Baumaßnahmen verursachten, bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen sind auf die jeweiligen Bestandteile des Naturhaushaltes zu erfassen und bewerten. Ausgehend von der Bestandsbeschreibung mit Hinweisen auf die jeweiligen Vorbelastungen und Empfindlichkeiten werden in den folgenden Kapiteln die konkreten, durch die geplanten Maßnahmen verursachten, Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes analysiert. Die Konflikte sind im Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan dargestellt. Es erfolgt eine Darstellung und Beurteilung des Eingriffs gemäß § 14 BNatSchG in Bezug auf die betroffenen Naturgüter sowie eine Quantifizierung der Flächen betroffener Biotoptypen. Dabei werden die Veränderungen der betroffenen Lebensräume in Richtung eines naturferneren Zustandes, die Beeinträchtigung der Lebensraumqualität für biotoptypische Arten und/ oder die direkte Beseitigung oder Schädigung von Arten und Biotopen als Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes betrachtet.

Die Analyse der Beeinträchtigungen stellt zentrale Arbeitsschritte der Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft dar. Erst bei Kenntnis der zu erwartenden Auswirkungen eines Projektes auf Natur und Landschaft sind Aussagen über die Erheblichkeit und Nachhaltigkeit der Beeinträchtigungen sowie über die Art und das Ausmaß notwendiger Kompensationsmaßnahmen möglich.

Das BNatSchG definiert den Begriff des Eingriffs in § 14 (1) wie folgt: *“Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“*

Während für die Beurteilung der Erheblichkeit des projektbedingten Eingriffs der räumliche Umfang und insbesondere die Intensität der Beeinträchtigungen entscheidend sind, zielt die Prüfung der Nachhaltigkeit auf die zeitliche Dauer der Beeinträchtigung ab (vgl. KÖPPEL et al. 1998).

Erheblich sind Beeinträchtigungen, wenn die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Landschaftsbildqualitäten oder wertgebende (i. d. R. geschützte) Arten oder für ihr Vorkommen essenzielle Standortfaktoren oder andere Randbedingungen beeinträchtigt werden.

Derartige Beeinträchtigungen ziehen die Erforderlichkeit von geeigneten Kompensationsmaßnahmen nach sich um die nachteiligen Auswirkungen für die Funktionalität des Naturhaushaltes wieder unter die Erheblichkeitsschwelle zu drücken. Diese Maßnahmen sind als Bestandteil der Planunterlagen darzustellen. Nicht erhebliche Beeinträchtigungen erzwingen auch keine unmittelbaren Maßnahmen.

Werden Werte und Funktionen von Landschaftsteilen oder -elementen beeinträchtigt, denen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes bzw. des Landschaftsbildes beigemessen wird, d. h. ist ein Schutzgut in einer besonderen Ausprägung oder einer zentralen Funktion besonders betroffen, so ist diese Beeinträchtigung grundsätzlich als erheblich einzustufen und stellt damit einen Eingriff gemäß Naturschutzgesetz § 18 BNatSchG dar.

Als baubedingte Auswirkungen werden die Veränderungen der betroffenen Schutzgüter dargestellt, die durch die Bautätigkeit für den Ausbau der Nette, verursacht werden und somit auf die Bauzeit beschränkt sind.

Veränderungen, die durch den Ausbau der Nette an sich erfolgen, werden als anlagebedingt bezeichnet. Sie sind i. d. R. permanent und werden dem jeweiligen Naturraum bis auf weiteres dauerhaft hinzugefügt und haben damit nachhaltige Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter.

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen durch die Funktionsweise des betrachteten Vorhabens. In Bezug auf die Hochwasserschutzfunktion umfasst diese die Sicherstellung des erforderlichen Mindestabflusses von 23 m³/s.

Die wesentlichen nach dem Vermeidungsgebot des BNatSchG erforderlichen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen sind in die vorliegenden Planungen eingeflossen. Als unvermeidbar gelten vor allem solche Eingriffe, die untrennbar mit der Baumaßnahme verbunden sind. Es handelt sich bei den Beeinträchtigungen vornehmlich um Eingriffe in die Bodenstruktur sowie die Zerstörung bzw. Belastung von Biotopen und den hier vorkommenden Pflanzen und Tieren.

4.4 Methodik der Artenschutzrechtlichen Prüfung

In der artenschutzrechtlichen Prüfung wird unter Bezugnahme auf die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und die Vogelschutzrichtlinie (V-RL) sowie das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geprüft, inwieweit durch das Vorhaben sowie die damit verbundenen Auswirkungen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG generiert werden können.

Welche Arten im Einzelnen genauer zu betrachten sind hängt vom Auftreten im Wirkraum des Vorhabens, ihren Lebensraumsprüchen und Verhaltensweisen sowie von der Ausstattung und dem Charakter der von den Planungen betroffenen Flächen ab. Auf Grundlage von vorliegenden Daten wird zunächst ein „relevantes“ Artenspektrum ermittelt. Hierbei ist zu untersuchen, ob Arten des Anhangs IV der FFH-RL oder europäische Vogelarten bzw. ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Wirkungsbereich des Vorhabens vorkommen und welche Funktion diese Bereiche als Jagd-, Balz-, Aufzucht-, Nahrungs- oder Rastgebiet für diese Tierarten haben.

In die Konfliktanalyse werden nur Arten aufgeführt, für die eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit nicht von vorne herein ausgeschlossen werden kann. Arten oder Artengruppen, die entweder im Wirkungsbereich der Maßnahme nicht vorkommen oder deren Empfindlichkeiten gegenüber vorhabensspezifischen Wirkungen so

gering sind, dass Eintritte von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG mit Sicherheit ausgeschlossen werden können, werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Für die Arten, für die eine projektbedingte Wirkung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann (prüf-relevantes Artenspektrum) ist im Rahmen der anschließenden Konfliktanalyse in Abhängigkeit der maßgebenden Projektwirkung und der Autökologie (z. B. kritische Effektdistanz bei Brutvögeln) v. a. zu prüfen, ob direkte Beeinträchtigungen einzelner Individuen (§ 44 (1), Nr. 1 BNatSchG) bzw. eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1), Nr. 3 BNatSchG) oder eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population (§ 44 (1), Nr. 2 BNatSchG) mit dem Vorhaben verbunden sein können.

In die Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44, Abs. 1 BNatSchG werden vorrangig Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen einbezogen.

4.5 Verwendete Unterlagen und begleitende Untersuchungen

Zur Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation der Schutzgüter werden auf dieser Planungsebene überwiegend vorhandene Unterlagen ausgewertet. Hierzu gehören die bei den zuständigen Fachbehörden nachgefragten Informationen zur Ausprägung der einzelnen Schutzgüter, die Darstellungen im Regionalen Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig und der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Goslar sowie der Flächennutzungsplan der Stadt Seesen. Für jedes Schutzgut sind im jeweiligen Kapitel die Quellen benannt, die für die Beschreibung und Bewertung herangezogen wurden.

5 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

5.1 Das Untersuchungsgebiet

Die Nette, Wasserkörper Nr. 20023 ist ein etwa 27,4 km langes Fließgewässer II Ordnung und zählt zur Flussgebietseinheit der Weser. Es handelt sich dabei um einen karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsfluss (Typ 9.1) (NLWKN 2016). Die Nette entspringt einer Karstquelle am östlichen Ortsrand von Herrhausen im Harz. Nach ihrem Sprung verläuft sie zunächst in östlicher Richtung bis zur Bundesstraße 248, wo sie in nördlicher Richtung abbiegt. Von Süden nach Norden durchfließt sie anschließend die Orte Engelade, Rhüden, Bornum, Bockenem und mündet bei Derneburg in die Innerste. Kennzeichnend für die Nette ist ihre hohe Schüttung, die typisch für Fließgewässer mit Karstquelle ist und auch bei langanhaltend trockener Witterung nicht versiegt. Das Flusseinzugsgebiet der Nette beträgt 310 km² und wird größtenteils landwirtschaftlich genutzt (RASPER 2001), zählt zu der naturräumlichen Region Weser-Leinebergland (8.2) und wird der Bodengroßlandschaft Becken zugeordnet. Dieses schwach gewellte Becken ist durch ackerbaulich genutzte Lössböden und meist steil aufragende, waldreiche Bergzüge aus Kalk- oder Sandstein gekennzeichnet (v.DRACHENFELS 2010). Aufgrund dieser Charakteristika wird das Gebiet der Landschaft Innerstebergland (37900) zugeordnet, welche als Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft beschrieben wird (BFN 2012). Des Weiteren befindet sich die Fläche des Vorhabens in der Rote-Liste-Region Hügel- und Bergland, die der kontinental biogeographischen Region nach FFH-RL zugeordnet werden kann (MU 2018).

Im Vorhabengebiet, Ortslage Rhüden im Landkreis Goslar, beträgt das Flusseinzugsgebiet eine Größe von 125 km². Die Nette ist hier auf einer Strecke von ca. 1,7 km begradigt (INGENIEURBÜRO METZING 2020), wird beidseitig von Gehölzstrukturen begleitet und östlich durch einen Geh- und Radweg (ehemaliger Bahndamm), westlich durch die Wilhelm-Busch-Straße (K58) und die vorhandene Wohnbebauung begrenzt. Der Großteil des Vorhabengebietes liegt innerhalb der Ortslage von Rhüden. Im Norden und Süden der Nette schließt sich das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ mit einer Fläche von 292,05 ha an (MU 2018), die durch das Vorhaben jedoch nicht direkt betroffen sind. Auch die Nette selbst ist als FFH-Gebiet ausgewiesen. In diesem Bereich zeichnet sich die Nette durch einen teils naturnahen, teils begradigten Flusslauf aus. Aufgrund des Vorkommens von Auenwaldstrukturen aus Esche, Erle, Weide und Hochstaudenfluren sowie Intensivgrünlandflächen, Feuchtflächen und Sümpfen sind die Nette und ihre Umgebung zusätzlich als Landschaftsschutzgebiet „Nettetal“ ausgewiesen (MU 2018). Innerhalb des Vorhabengebietes münden die Lutter, die Rotte, der Alte Ahlerbach und der Sültenbach in die Nette (s. Plan 1: Übersichtsplan).

5.2 Technische Baubeschreibung

Im Folgenden wird das geplante Bauvorhaben beschrieben. Hierbei wird sich am Erläuterungsbericht zur Aufweitung der Nette (2020) des INGENIEURBÜRO METZING orientiert.

Die Stationierung der Gewässerachse erfolgt in Fließrichtung des Gewässers, also von Süd nach Nord, beginnend unterhalb der „Bruchmühle“ mit der Station 1+000,000 und endend unterhalb der Brücke 8 „Radwegbrücke“ bei der Station 2+834,869. Um den hohen Schutzstatus im Bereich des südlich von Rhüden im FFH-Gebiet „Nette und Sennbach“ gelegenen Auwaldes zu gewährleisten, ist geplant, mit der Aufweitung der Nette erst in Höhe der Brücke 2 (Zufahrt zum Grundstück Gruber) zu beginnen. Die Aufweitung des

Gewässerprofils erfolgt demnach von Station 1+325,000 bis Station 2+720,000. Es ergibt sich ein Höhenunterschied von 3,41 m, der bei einer Ausbaustrecke von ca. 1,4 km zu einem mittleren Sohlgefälle von 2,31 ‰ führt.

Vor Beginn der hydrologischen Berechnungen wurde zunächst das vorhandene Flussbett vermessen und als Berechnungsgrundlage aufgearbeitet. Zur Ermittlung des angesetzten Abflusses von 23 m³/s dienten die Daten der Berechnungen des HWRB in Bornhausen.

Neugestaltung der Gewässersohle

Um durch das Vorhaben gemäß den Zielvorgaben der WRRL eine Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes der Nette zu erzielen, ist die Anlage einer trapezförmigen mäandrierenden Niedrigwasserrinne und das Einsetzen eines Kieslückensystems als Gewässersohle geplant. Infolge der teilweise nur sehr schmalen Gewässerparzelle kann ein Mäandrieren nicht in allen Bereichen umgesetzt werden. Dieses betrifft den Bereich von Station 1+350,000 bis 1+425,000 zwischen den vorhandenen Wohngebäuden beidseitig der Nette. Ebenfalls betroffen sind die Bereiche von Station 1+670,000 bis Station 1+800,000 sowie von Station 2+100,000 bis Station 2+190,00 entlang der Wilhelm-Busch-Straße auf der einen Seite und dem Geh- und Radweg mit der Abwasserdruckrohrleitung der Abwasserbeseitigung Stadt Seesen auf der anderen Seite.

Als Maßstab wird der, der Nette entsprechende, Fließgewässertyp (9.1.: Karbonatischer fein- bis grobmineralischer Mittelgebirgsfluss) herangezogen. Die Niedrigwasserrinne soll mit einer durchgehenden Breite von 4,00 m und einer Tiefe von 0,40 m bei Niedrigwasser eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit gewährleisten und eine flächenhafte Ablagerung von Sedimenten vermeiden. Die Neigungen der Böschungen betragen 1:1,5. An die Trockenwetterrinne in unterschiedlichen Breiten angrenzende Bermen erhalten eine Querneigung von 1:10.

In die Sohle der Nette wird ein abgestuftes Rundkorngemisch der Körnung 63/180 oder das vorhandene Sediment bzw. Sohlsubstrat eingebaut. Die Böschungen des Trockenwassergerinnes werden mit Wasserbausteinen LMB10/60 und LMB40/200 befestigt. Die anschließenden Böschungen erhalten eine Neigung von 1:1,5, werden mit Oberboden in einer Dicke von ca. 15 cm abgedeckt und anschließend eingesät. Die Böschungsabschnitte werden mit Radien von 3,0 m ausgerundet, um eine weiche Anbindung an die angrenzende Umgebung zu erreichen.

Darüber hinaus werden Strömungslenker und Findlinge installiert, wodurch ein Einfluss auf die Strömungsdynamik genommen wird. Die Nette erhält dadurch neben den beruhigten Bereichen auch Abschnitte mit höheren Fließgeschwindigkeiten und bietet damit auch strömungsliebenden Faunaarten potentiellen Lebensraum. Der in Abb. 2 dargestellte Detailquerschnitt bietet eine grafische Darstellung der Ausweitung der Nette.

Zur Verbesserung der unzureichenden Gewässerstruktur im Planungsbereich der Nette werden im Zuge der Aufweitung unterschiedliche Strukturelemente, wie Strömunglenker, Findlinge und Kiesbänke, im Gewässer sowie an den Ufern und Bermen installiert. Die Strukturelemente bestehen aus wechselseitig unregelmäßigen Strömungslenkern, die aus Blocksteinen in einem Abstand von 4 bis 7 m erstellt werden. Die Steine werden mit der größeren Standfläche nach unten sowie mit großen Fugen eingebaut. In der Höhe werden die Steine bis zur MNQ-Wasserspiegellage oder knapp bzw. ca. 5 cm darüber versetzt.

Schwach überströmte Kiesbänke (Länge 5 – 6 m, Einbaustärke 0,5 – 0,6 m, Breite 0,2 -0,3 m) und Rauschen werden zur Strömungsmodulation eingebaut. Im eingebauten Zustand ragen die sie ca. 20 cm über der Gewässersohle hinaus. Dadurch wird eine ausreichend hohe Fließgeschwindigkeit und damit die Verhinderung einer Versandung der Kiessohle sichergestellt.

Transportwege und Lagerplätze

Für erforderliche Boden- und Materialtransporte zur Herstellung der Aufweitung der Nette werden die Wilhelm-Busch-Straße (K58), die Katelnburgstraße (L496) sowie die angrenzenden öffentlichen Verkehrswege genutzt. Das Anfahren der Baustrecken mit einseitiger Bebauung erfolgt über den östlich der Nette verlaufenden Geh- und Radweg. Der Ausbau in Abschnitten mit beidseitiger Bebauung erfolgt vom Gewässer aus.

Um Schäden durch das Be- bzw. Überfahren der Geh- und Radwege mit Schwerlastfahrzeugen zu vermeiden, werden auf diesen Anlagen für die abschnittsweise auszuführenden Bauleistungen Lastverteilungsplatten verlegt, die nach Fertigstellung des Abschnitts wieder zurückgebaut oder umgelegt werden.

An der Wilhelm-Busch-Straße erfolgt zur Ausführung der Bauleistungen die Anlage einer Rampe in die Nette, die wieder komplett zurückgebaut wird. In diesem Bereich stehende Bäume einschließlich des Wurzelwerks werden mit entsprechenden Schutzmaßnahmen (Bauzäunen) gesichert. Die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen“ (RAS-LG 4) sind zu beachten.

Mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Goslar und der Stadt Seesen sind Vereinbarungen über die Nutzung und Wiederherstellung der Verkehrs- und Nebenflächen abzuschließen.

Bevor mit den Bauarbeiten begonnen wird, erfolgt eine Beweissicherung der zu nutzenden Wege im Rahmen einer Fotodokumentation und textlichen Beschreibung des baulichen Zustandes der Wege in Gegenwart von Vertretern der Stadt Seesen, die der Stadt ausgehändigt wird. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden evtl. entstandene Schäden an den Wegen zu Lasten des Ausbauverbandes Nette beseitigt.

Die Baustelleneinrichtung erfolgt auf einer Teilfläche des westlich der Kreisstraße 58 gelegenen wassergebundene Platzes vor dem Freibad Rhüden. Dort können Container, die Maschinenteknik und benötigte Baustoffe abgestellt bzw. gelagert werden.

Ausführung der Erdarbeiten

Grundsätzlich ist die Aufweitung der Nette zur Vermeidung von unnötigen Längstransporten in Fließrichtung in Abschnitten von ca. 100 bis 130 m (Baustrecke einschließlich Damm und Auslauf) vorgesehen. Vor dem Baubeginn ist der Aufwuchs auf den Böschungen zu mähen und zu beseitigen. Folgende Vorgehensweise ist nach Herstellung der Wasserhaltung und Abfischung der betroffenen Strecke auf einer Länge von ca. 100 m geplant:

1. Bauabschnitt

- Abtrag und Zwischenlagerung des Oberbodens vom 1. Bauabschnitt auf einer Lagerfläche am Freibad südlich von Rhüden,
- Ausbau der Böschungfußsicherung aus Wasserbausteinen und Zwischenlagerung auf einer Fläche am Freibad südlich Rhüden,
- Ausbau vorhandener Sedimente, soweit vorhanden, aus der Gewässersohle einschl. der Beseitigung,
- Herstellung des Gewässerprofils durch Abtrag und Entsorgung der Bodenmassen.

2. Bauabschnitt

- Abtrag des Oberbodens und gleichzeitiger Wiedereinbau auf Böschungsflächen des 1. Bauabschnitts,
- Ausbau der Böschungfußsicherung aus Wasserbausteinen und Wiedereinbau im 1. Bauabschnitt unter Zulieferung von fehlenden Wasserbausteinen,
- Ausbau vorhandener Sedimente aus der Gewässersohle und soweit möglich Wiedereinbau im 1. Bauabschnitt. Mit hohen Schluffanteilen versetzte Sedimente sind zu entsorgen.
- Herstellung des Gewässerprofils durch Abtrag und Entsorgung der Bodenmassen.

Die weiteren Abschnitte sind im vorgenannten Takt herzustellen.

Durch den Abtrag und die Wiederverwendung des Oberbodens sind die Kriterien des § 202 BauGB - Schutz des Mutterbodens - eingehalten.

Gemäß den „geotechnischen und umwelttechnischen Untersuchungen“ der Schnack Geotechnik Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG vom 28.06.2018 weisen alle vom Bau betroffenen Böden Schadstoffbelastungen auf, die in den Zuordnungswert >Z 2 nach LAGA TR Boden einzustufen sind. Hierbei handelt es sich um gefährlichen Abfall für dessen Entsorgung ein elektronischer Entsorgungsnachweis über die NGS - Niedersächsische Gesellschaft zur Endlagerung von Sonderabfall mbH - erforderlich ist.

Nach der Untersuchung ist jedoch die Verwertung des Aushubmaterials im Rahmen der BPGVO Verordnung des „Bodenplanungsgebietes Harz im Landkreis Goslar“ möglich. Die Verwertungsobergrenze für das Teilgebiet 1 wurde nicht überschritten. Bei einer Mischprobe ist, aufgrund der knappen Überschreitung des Zinkgehalts der Verwertungsobergrenze für das Teilgebiet 1, eine Verwertung nach BGP-VO im Rahmen einer Einzelfallentscheidung möglich.

Wasserhaltung

Während der Bauarbeiten muss die Nette auf einer Länge von rund 70 bis 120 m um das jeweilige Baufeld geführt werden. Es ist geplant, die Wassermenge des Mittelwasserabflusses von MQ 1,390 m³/s über einen Schlauchüberlaufunnel DN 1200 mm zu führen. Der Tunnel wird mit einem minimalen Längsgefälle von 0,2 % auf der Gewässersohle verlegt und je nach Baufortschritt im Gewässerbett von der linken auf die rechte Seite umgelegt.

Die Nette wird mittels einer Wassersperre, System Water-Gate oder gleichwertiger Art, aufgestaut und über die Rohrleitung abgeführt. Bei Hochwasser werden die Mehrwassermengen, die nicht über die Rohrleitung oder den Schlauchtunnel abzuführen sind, durch Überströmen der Wassersperre an den Unterlauf abgegeben. Um einen rückwärtigen Zulauf in die Baustrecke zu vermeiden, wird das Gewässerbett auch im Auslaufbereich des Schlauchtunnels mit einer Wassersperre versehen.

Für die Baugrube selbst wird eine offene Wasserhaltung mit Drainagen und Pumpensümpfen betrieben. Das zu fördernde Wasser wird vor Wiedereinleitung in die „Nette“ über ein Sedimentabsetzbecken oder einen Sedimentabsetzcontainer geführt, so dass keine Sedimenteinträge in die „Nette“ erfolgen. Abgesetzte Sedimente sind rechtzeitig entsprechend dem Füllgrad der Auffangbehälter zu entnehmen und nach Austrocknung in den Arbeitsräumen des Bauwerks wieder einzubauen.

Die vorgenannten Maßnahmen reduzieren die Beeinträchtigungen im Gewässerbereich auf ein Minimum. Nach Fertigstellung des jeweiligen Bauabschnitts wird die mobile Wassersperre einschließlich der Ablaufleitung oder dem Ablaufunnel in den nächsten Abschnitt verlegt.

Zum Schutz der Fische und Rundmäuler (u. a. Groppe) wird nach Installation der Wassersperre und vor dem trockenfallen des Gewässerabschnittes eine baubegleitende Elektrofischung, Bestandsbergung und Umsetzung durchgeführt. Nach dem Trockenfallen werden Bereiche von Feinsedimentablagerungen auf Querderbestände (Larven des Bachneunauges) untersucht ggf. geborgen und umgesetzt. Die Umsetzung der geborgenen Fische und adulten Rundmäuler erfolgt in naturnahe Gewässerabschnitte im Norden und Süden des Eingriffsbereichs. Die Groppen werden in den südlichen Bereich mit Kiesstrukturen und die Querder in den nördlichen Abschnitt mit Strukturen aus bindigen Substraten, jeweils außerhalb der Ausbaustrecke umgesetzt.

Bauzeit

Die Beseitigung von Bäumen und Buschwerk erfolgt im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar im vorangehenden Jahr der eigentlichen Aufweitung der Nette. Bedingt durch die Brut- und Setzzeit können die Bauarbeiten zur Aufweitung der Nette im Zeitraum vom 16. Juli bis zum 28. Februar des kommenden Jahres ausgeführt werden. Da diese kurze Bauzeit zur Realisierung der Baumaßnahme nicht ausreicht, wird angestrebt, mit dem Bau schon im März zu beginnen. Dieses setzt allerdings voraus, dass keine artenschutzrechtlichen Belange berührt werden. Es wird daher erforderlich, dass die betroffenen Gewässerabschnitte im Vorfeld (in der Brutsaison) auf eine mögliche Vogelbrut hin kartiert werden. Sofern sich im Einwirkungsbereich des Vorhabens keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Brutvögeln befinden, könnte nach Freigabe durch die Untere Naturschutzbehörde mit der Maßnahme im März (auf jeden Fall vor der Brutsaison) begonnen werden. Sollten im Einwirkungsbereich Brutstätten vorhanden sein, so wäre die Erstellung eines

artenschutzrechtlichen Fachgutachtens erforderlich, in dem dann auch Aussagen zu Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen getroffen werden müssen.

Die für den Bau notwendigen Gehölzbeseitigungsarbeiten im westlichen und östlichen Bereich der Baustrecke erfolgen außerhalb der Fortpflanzungszeit von Fledermäusen, also nur im Zeitraum vom 01. November bis zum 28. Februar. Die zu fällenden Habitatbäume werden im Vorfeld von einer fachkundigen Person auf übertragende bzw. überwinterte Fledermäuse kontrolliert. Insgesamt müssen aufgrund der Aufweitung des Abflussprofils der Nette, die auf den Böschungen (überwiegend auf der Ostseite der Nette) stehenden Bäume (insgesamt 111 Einzelbäume inkl. 6 Habitatbäume) entfernt werden, da durch den Bodenabtrag die Wurzeln freigelegt werden, so dass die Standfestigkeit nicht mehr gewährleistet ist. Als Ersatz werden standortheimische Gehölze (Eiche und Linde) im oberen Teil der neuen Böschung gepflanzt.

Zur besseren Übersicht sind die vorgesehenen, technischen Merkmale des Vorhabens nachfolgend nochmals aufgeführt:

Tab. 1: Technische Merkmale zum Bauvorhaben

Parameter	Angabe
Bauzeitraum	<ul style="list-style-type: none"> - Gehölzbeseitigungsarbeiten 01. Oktober 2020 bis 28. Februar 2021 - vorangehende Baumaßnahmen ab März 2021, sofern keine naturschutzrechtlichen Belange vorliegen - Bauarbeiten (Aufweitung der Nette): 16. Juli 2021 - 28.02.2022
Startpunkt der Aufweitung	Station 1+325,000
Endpunkt der Aufweitung	Station 2+720,00
Länge des Bauvorhabens	etwa 1,4 km
Zuwegungen	<ul style="list-style-type: none"> - Wilhelm-Busch-Straße (K58) - Katelnburgstraße (L496) - Geh- und Radweg (östl. der Nette) - Weitere angrenzende öffentliche Verkehrswege - Rampe 1 - 2 - Brücke 3 (2+026,500)
Baustelleneinrichtung	Parkplatz des „Freibad Rhüden“, ca. 1.500 m ²
Aufweitung	Nach Planunterlage Metzging 2020
Tiefe	Nach Planunterlage Metzging 2020
Neigung	Nach Planunterlage Metzging 2020

6 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER BETROFFENEN SCHUTZGÜTER UND LANDSCHAFTSFUNKTIONEN IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS

6.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, bezieht sich auf das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen soweit dies von spezifischen Umweltbedingungen abhängt und durch vorhabenbedingte Wirkfaktoren beeinflusst werden könnte. Es erfolgt eine Unterscheidung in die Teilschutzgüter Wohn- und Erholungsfunktion. Die menschliche Gesundheit wird über die Beurteilung von schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 50 BImSchG) auf die Wohn- und Erholungsfunktion berücksichtigt. Für das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit wird ein Betrachtungsraum von 200 m beidseitig der Nette festgelegt, der im Folgenden als Untersuchungsgebiet bezeichnet wird. Bereiche und Einrichtungen mit einer Wohn- und Erholungsfunktion im Untersuchungsgebiet sind in Plan 2 dargestellt.

Wohnfunktion

Kriterium für die Schutzgutbestimmung ist die Bedeutung von Flächen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen und deren generelle Empfindlichkeit insbesondere gegenüber (baubedingten) Lärmeinwirkungen. Dass die Ortschaften und Siedlungen umgebende Wohnumfeld hat dabei einen besonderen Stellenwert für die Wohnqualität und Erholung.

Erholungsfunktion

Die Freizeit- und Erholungseignung sowie -nutzung eines Raumes ist von der Ausstattung des Untersuchungsraumes mit Erholungsinfrastruktur als auch von der Qualität des Landschaftsbildes (landschaftsgebundene Erholung) abhängig. Diese Kriterien werden unter dem Schutzgut Landschaft/ landschaftsgebundene Erholung abgearbeitet.

Unter dem Schutzgut Mensch - Erholen wird hier ausschließlich die ortsgebundene Erholungsinfrastruktur bewertet. Als ortsgebundene Erholungsinfrastruktur zählen Sportanlagen, Freibäder, Sporthallen oder andere Freizeitgestaltungsmaßnahmen.

6.1.1 Bestand

Das Vorhabengebiet befindet sich vornehmlich innerhalb der Siedlungsfläche von Rhüden (Stadt Seesen). Laut dem RROP Braunschweig (2008) zählen rund 3/4 des Untersuchungsgebietes zum vorhandenen Siedlungsraum, 1/4 entfallen auf Vorbehaltsgebiete (VB) der Landwirtschaft.

Dem Flächennutzungsplan, Ortsteil Rhüden der Stadt Seesen (STADT SEESEN 2016) ist zu entnehmen, dass im westlichen und östlichen Teil der Nette überwiegend Dorfgebiete vorliegen. Darunter fallen Siedlungsbereiche mit einem hohen Anteil an Wohn- und Wirtschaftsgebäuden, wie landwirtschaftliche Betriebe und Einzelgebäude (v.DRACHENFELS 2016). Soziale und öffentliche Einrichtungen, wie z. B. eine Schule, öffentliche Verwaltung, Kirche oder die Feuerwehr befinden sich im östlichen Dorfgebiet in ausreichendem Abstand zum Vorhabengebiet. Im Untersuchungsgebiet sind die Gebäude im Westen lediglich durch die Wilhelm-Busch-Straße, im Osten durch den Geh- und Radweg zum Vorhabengebiet „Aufweitung der Nette“ getrennt. Der Abstand von der Nette bis zur Grundstücksgrenze beträgt 5 bis 20 m (GOOGLE EARTH 2018).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen mittig vereinzelt landwirtschaftlich genutzte Flächen. Nördlich und südlich sowie außerhalb der Ortschaft schließen sich weitere landwirtschaftliche Flächen an. Westlich der Nette befindet sich auf Höhe des Sportplatzes an der Wilhelm-Busch-Straße eine gewerblich genutzte Fläche. Eine weitere liegt am nördlichen Ortsausgang, östlich der Nette. Im Bereich der nördlich gelegenen Gewerbefläche liegen zusätzlich einige Mischflächen, Flächen für den Allgemeinbedarf, vor. Industrieflächen sind nicht vorhanden

Flächen, die eine Erholungsfunktion für den Menschen erfüllen, sind zu ca. 10 % im Untersuchungsgebiet vorhanden (ZWECKVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG 2008). Darunter fällt die Erholungsinfrastruktur von Rhüden, wie z. B. der östlich der Nette verlaufende Geh- und Radweg und die Sportanlage an der Wilhelm-Busch-Straße im südwestlichen Teil Rhüdens. Zusätzlich tragen die Nette sowie die Grünflächen und siedlungsnahen Wälder im Norden und Süden Rhüdens zu einer Erholungsfunktion bei (STADT SEESEN 2016). Der Angelsportverein Braunschweig übt im gesamten Untersuchungsgebiet das Fischereirecht aus. Die Bewirtschaftung findet mit Handangel und künstlichem Köder statt. Zudem findet jährlich ein Besatz mit 200 kg Bachforellensetzlingen verteilt auf die Strecke von der Quelle in Herrhausen bis zum Zufluss des Hagenbaches nördlich von Rhüden statt. Die Fischerei kann für den Menschen als Erholungsfunktion dienen (ASV BRAUNSCHWEIG 2018). Eine jagdliche Nutzung findet im Vorhabengebiet nicht statt (UNB GOSLAR 2018).

Westlich der Nette verläuft von Norden nach Süden die Wilhelm-Busch-Straße (K58). Zunächst liegt ihr Verlauf innerhalb des Vorhabengebietes bis ca. auf Höhe der Brücke der ehemaligen Nettetalbahn. Von dort orientiert sich die K58 weiter gegen Westen, verläuft jedoch ca. ab Höhe der Kreuzung mit der Straße „Bei der Großen Brücke“ wieder nahe der Nette und somit innerhalb des Untersuchungsgebietes. Östlich der Nette folgt ihrem Verlauf ein Geh- und Radweg auf fast der gesamten Länge des Untersuchungsgebietes. Er verläuft auf der Strecke von der Fußgängerbrücke im Süden von Rhüden parallel zur ehemaligen Nettetalbahn bis in den Norden des Vorhabengebietes. Innerhalb des Untersuchungsgebietes queren von Nord nach Süd zudem die Brücken der ehemaligen Nettetalbahn, der Katelnburgstraße (L466), der Maschstraße, der Straße „Bei der Großen Brücke“, der Spadentorstraße, der Wilhelm-Busch-Straße sowie der Straße „In der Bleiche“ die Nette. Zudem wird die Nette von der bereits aufgeführten Fußgängerbrücke innerhalb des Untersuchungsgebietes gequert.

Eine Übersicht über in direkter Umgebung des Vorhabengebietes (< 200 m) liegende Wohn- und Erholungsgebiete bietet Tab. 2. Eine visuelle Darstellung kann Plan 2 entnommen werden.

Tab. 2: Bestandssituation Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Funktion	Ausprägung	Anzahl der Gebiete
Wohnen	Wohnbauflächen	10
	Mischflächen	4
	Dorfgebiete	13
	Fläche für den Gemeinbedarf	5
	landwirtschaftliche Flächen	18
	Gewerbegebiete	2
	Industriegebiete	0
Erholen	Wasserfläche	15
	Grünflächen	1
	Fischerei und Jagd	-
	Sportanlage	1
	Friedhof	1
Verkehr	Geh- und Radweg	1
	Straßen	3
	Bahn	1

6.1.2 Vorbelastung

Vorbelastungen der Wohn- und Erholungsfunktion stellen die „Wilhelm-Busch-Straße“ (K58) und der überregionale Verkehrsweg „Katelnburgstraße“ (L466) dar. Die Erholungsfunktion der Aue ist aufgrund des starken Ausbaus der Nette und den damit verbundenen Hochwässern und die bis an das Gewässer reichende Bebauung in weiten Bereichen des Untersuchungsgebietes gemindert.

6.1.3 Bedeutung

Allgemeine Wohngebiete zur Erfüllung der Wohnfunktion und Dorfgebiete zur Erfüllung der Wohnfunktion und Erwerbstätigkeit weisen eine sehr hohe Bedeutung auf, da diese Bereiche den Hauptaufenthaltort des Menschen darstellen. Die Bedeutung des zum Wohn- und Arbeitsumfeld gehörenden näheren Außenraumes der Siedlungsbereiche entspricht der Bedeutung des Raumes für die Erholungssituation (landschaftsgebundene Erholung - vgl. Schutzgut Landschaft).

Die reinen Wohnbauflächen im Untersuchungsgebiet erhalten bezüglich der Wohnfunktion eine sehr hohe Bedeutung.

Die Freizeitflächen, wie die Sportanlage sowie der Rad- und Gehweg entlang des Flusslaufes der Nette sind von hoher Bedeutung für die Erholung und die menschliche Gesundheit.

Die Gewerbeflächen im Nordosten und Süden Rhüdens besitzen eine nachrangige Bedeutung (s. Plan 2).

6.1.4 Empfindlichkeit

Je nach Grad der wohnbezogenen Nutzung sowie dem Abstand zum geplanten Bauvorhaben weisen Siedlungsflächen unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Faktoren wie Flächeninanspruchnahme, Lautstärke und Störungen auf. Im Bereich des Baulärms liegende Wohnhäuser und Erholungsmöglichkeiten sind als hoch empfindlich einzustufen.

6.1.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Auswirkungen

Im gesamten Untersuchungsgebiet liegen Wohngebäude und Erholungsgebiete vor, die durch die Baumaßnahme beeinflusst werden. Darunter fällt insbesondere die Lärmbelästigung durch Bauarbeiten. Vorangehende Baumaßnahmen sind ab März 2020 möglich, sofern keine naturschutzrechtlichen Belange vorliegen. Die Beeinträchtigungen können durch die Einhaltung der TA Lärm für Dorf- und Mischgebiete von 60 dB tagsüber und 45 dB nachts sowie in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB am Tage und 40 dB nachts vermindert werden.

Nutzungseinschränkungen ergeben sich durch den als Zuwegung der Baumaschinen zum Gewässer genutzten Rad- und Gehweg sowie der Wilhelm-Busch-Straße. Der Geh- und Radweg muss während der Bauarbeiten komplett gesperrt werden (**Konflikt M 1**). Zusätzlich wird die geplante Baustelleneinrichtung auf dem Parkplatz des Freibades Rhüden die Parkmöglichkeiten für die Bevölkerung während der Badesaison temporär einschränken. Die potentiell in Anspruch genommenen Flächen werden nach den Baumaßnahmen in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingt sind keine Auswirkungen zu erwarten. Stattdessen soll die Aufweitung der Nette die Sicherheit der Bevölkerung vor Hochwasserereignissen gewährleisten.

Ein verminderter visueller Erholungswert ist potentiell durch die wegfallenden Bäume entlang des Ufers der Nette gegeben (**Konflikt T/P 1**). Dies bewirkt eine Änderung in der Wahrnehmung des Gebietes für die Freiraum- und Erholungsnutzung. Da diese Eingriffe eine Vielzahl der Baumstrukturen entlang der Nette umfassen, wird dieser Eingriff in Bezug auf die Freiraum- und Erholungsnutzung als Konflikt betrachtet.

Tab. 3: Konflikte Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Konflikte Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	
M 1	Baubedingte Sperrung von Wegen im Wohnumfeld und des Ambergau-Radweges

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt wird ein Betrachtungsraum von 25 m beidseitig der Nette festgelegt, der im Folgenden das Untersuchungsgebiet darstellt.

6.2.1 Schutzgut Biotope

Die Bestandserfassung und fachliche Prüfung des Schutzgutes Biotope zielt auf die Abgrenzung von Landschafts- bzw. Biotopstrukturen ab, die aufgrund ihres Schutzstatus, ihrer strukturellen Ausprägung, Artenzusammensetzung oder Flächengröße im Untersuchungsgebiet eine besondere Bedeutung einnehmen.

6.2.1.1 Bestand

Als Grundlage dient die vom NLWKN beauftragte und im Jahr 2016 erfolgte Basisdatenerfassung zum FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“. Für Aktualisierungen im FFH-Gebiet und für Bereiche außerhalb des FFH-

Gebietes wird die im Jahr 2018 erfolgte Gebietskartierung von der Planungsgemeinschaft LAREG herangezogen. Hierfür wurden Biotope und Nutzungen der Flächen erfasst (s. Plan 3). Grundlage für die Kartierungen bildet der Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (v.DRACHENFELS 2016).

Die Nette wird im gesamten Verlauf des Vorhabengebietes als mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat (FMB) eingestuft. Kleinteilig, ebenfalls im Untersuchungsgebiet, befinden sich die Rotte und die Lutter als mäßig ausgebaute Tieflandbäche mit Feinsubstrat (FMF).

Der größte Teil des Vorhabengebietes befindet sich innerhalb der Ortschaft Rhüden. Innerhalb dieses Vorhabengebietes münden die Rotte und Lutter in die Nette, die als mäßig ausgebaute Tieflandbäche mit Feinsubstrat (FMF) bewertet sind. Östlich der Nette verläuft überwiegend der Rad- und Gehweg (OVW), im Südwesten zusätzlich eine Landstraße (OVS). Innerhalb der Ortslage queren (OVB) mehrere Straßen (OVS) und der Rad- und Gehweg (OVW) die Nette. Entlang des Verlaufs der Nette werden immer wieder nährstoffreiche (Entwässerungs-) Gräben (FGR) in die Nette eingeleitet. In den Bereichen, in denen die Nette westlich nicht durch die Landstraße (OVS) begrenzt ist, liegen Einzelhausgebiete (OEL) mit heterogenen Hausgärten (PHH). In diesen finden sich zum Teil Zierhecken (BZH), Strauchhecken (HFS), Trittrasen (GRT) oder Nutzgartenflächen (PKG). Auf größerer Strecke verlaufen an der Nette Gehölzreihen, zu einem Großteil (besonders westlich der Nette) aus älteren Linden (*Tilia spec.*). Diese wurden im Bereich von bestehenden Bebauungsplänen als Baumreihe des Siedlungsbereichs (HEA) und außerhalb als Baumreihe (HBA) kartiert. Dort wo die Wilhelm-Busch-Straße auf die Lindenstraße trifft steht an der Nette eine als Naturdenkmal eingestufte Uralt-Eiche.

Im Norden des Vorhabengebietes, ab der L466 (Katelnburgstraße), besteht die unmittelbare Ufervegetation überwiegend aus halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter (UHF) und mittlerer Standorte (UHM). Zusätzlich finden sich vereinzelt nitrophile Staudensäume (UHN). An manchen Stellen haben sich Brombeergebüsche (BRR) ausgebildet. Die vorkommenden Gehölzbestände wurden als wechselfeuchte Weiden-Auengebüsche (BAA §), Einzelsträucher (BE) und Einzelbäume /Baumgruppen (HBE) erfasst. Die Gehölzarten sind größtenteils als standortgerecht zu bezeichnen und umfassen Weiden (*Salix spec.*), Erlen (*Alnus glutinosa*) und vereinzelt Eschen (*Fraxinus excelsior*). Trotz der Artenausstattung wurden diese Bestände nicht als FFH-Lebensraumtyp 91E0 erfasst, weil die Ausprägungen sehr lückig sind und ein Großteil der Weiden durch Kappung am Boden wieder strauchartig ausgetrieben sind, so dass diese statt z.B. dem (Erlen-) Weiden-Bachuferwald (WWB), dem Typ BAA zugeordnet wurden. Durch das abwechselnde Auftreten der Biotoptypen liegt eine strukturreiche Vegetation vor. Auf der östlichen Seite finden sich angrenzend an den Rad- und Gehweg (OVW) ebenfalls Baumbestände (HBE, HFB) aus u.a. Birken (*Betula pendula*), Ahorn (*Acer spp.*) und Eichen (*Quercus robur*) sowie halbruderalen Gras- und Staudenfluren (UHM), Ruderalflur (URT) und Brombeersträucher (BRR). Westlich der Nette befinden sich im nördlichen Bereich landwirtschaftliche Flächen (AL), Intensivgrünland der Überschwemmungsgebiete (GIA), Grünland-Einsaat (GA) und ein als nährstoffreichen Graben (FGR) kartiertes Fließgewässer.

Durch die Lage größerer Abschnitte des Untersuchungsgebiets im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet (ÜSG), sind zusätzlich verschiedene dortige Biotoptypen durch das Vorkommen im Gebiet „regelmäßig überschwemmte Bereiche“ geschützt nach §30 BNatSchG (Zusatzcode „ü“, vgl. v.DRACHENFELS 2016).

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden keine Arten gefunden, die im Verzeichnis der Roten Liste Niedersachsen und Bremen, Region Berg- und Hügelland (NLWKN 2004) geführt werden.

6.2.1.2 Vorbelastung

Die Biotopstrukturen des Vorhabengebietes sind durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen durch die Ausbringung von Dünger oder Pestiziden vorbelastet. Dies betrifft insbesondere das Fließgewässer und den im Norden des Vorhabengebietes befindlichen Auwald.

Belastungen in Form von Beeinträchtigungen durch Schadstoffe entstehen besonders durch die den Raum durchschneidenden Hauptverkehrsstraßen. Darunter fallen die Wilhelm-Busch-Straße (K 58) und die Katelnburgstraße (L466).

6.2.1.3 Bedeutung

Die Einstufung der Bedeutung und Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum befindlichen Biotoptypen für Tiere und Pflanzen basiert auf der lokal-regionalen Bedeutung, Schutzbedürftigkeit und Entwicklungsfähigkeit, Vorbelastung, Alter und Ausprägung sowie dem Schutzstatus der Landschaftsbestandteile. In der folgenden Tab. 4 sind die Wertstufen der Empfindlichkeit der Biotoptypen aufgeführt.

Tab. 4: Einstufungskriterien für die Bedeutung der Biotoptypen (nach v.DRACHENFELS 2012).

Wertstufe	Bedeutung
5 (V)	von besonderer Bedeutung
4 (IV)	von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
3 (III)	von allgemeiner Bedeutung
2 (II)	von allgemeiner bis geringer Bedeutung
1 (I)	von geringer Bedeutung
0	keine Einstufung

Als Grundlage dient die vom NLWKN beauftragte und im Jahr 2016 erfolgte Basisdatenerfassung zum FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“. Für Aktualisierungen im FFH-Gebiet und für Bereiche außerhalb des FFH-Gebietes wird die im Jahr 2018 erfolgte Gebietskartierung von der Planungsgemeinschaft LAREG herangezogen. Hierfür wurden Biotope und Nutzungen der Flächen erfasst (s. Plan 3). Grundlage für die Kartierungen bildet der Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (v.DRACHENFELS 2016).

Die Nette wird im gesamten Verlauf des Vorhabengebietes als mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat (FMB) eingestuft. Kleinteilig, ebenfalls im Untersuchungsgebiet, befinden sich die Rotte und die Lutter als mäßig ausgebaute Tieflandbäche mit Feinsubstrat (FMF).

Der größte Teil des Vorhabengebietes befindet sich innerhalb der Ortschaft Rhüden. Innerhalb dieses Vorhabengebietes münden die Rotte und Lutter in die Nette, die als mäßig ausgebaute Tieflandbäche mit Feinsubstrat (FMF) bewertet sind. Östlich der Nette verläuft überwiegend der Rad- und Gehweg (OVW), im Südwesten zusätzlich eine Landstraße (OVS). Innerhalb der Ortslage queren (OVB) mehrere Straßen (OVS) und der Rad- und Gehweg (OVW) die Nette. Entlang des Verlaufs der Nette werden immer wieder nährstoffreiche (Entwässerungs-) Gräben (FGR) in die Nette eingeleitet. In den Bereichen, in denen die Nette westlich

nicht durch die Landstraße (OVS) begrenzt ist, liegen Einzelhausgebiete (OEL) mit heterogenen Hausgärten (PHH). In diesen finden sich zum Teil Zierhecken (BZH), Strauchhecken (HFS), Trittrasen (GRT) oder Nutzgartenflächen (PKG). Auf größerer Strecke verlaufen an der Nette Gehölzreihen, zu einem Großteil (besonders westlich der Nette) aus älteren Linden (*Tilia spec.*). Diese wurden im Bereich von bestehenden Bebauungsplänen als Baumreihe des Siedlungsbereichs (HEA) und außerhalb als Baumreihe (HBA) kartiert. Dort wo die Wilhelm-Busch-Straße auf die Lindenstraße trifft steht an der Nette eine als Naturdenkmal eingestufte Uralt-Eiche.

Im Norden des Vorhabengebietes, ab der L466 (Katelnburgstraße), besteht die unmittelbare Ufervegetation überwiegend aus halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter (UHF) und mittlerer Standorte (UHM). Zusätzlich finden sich vereinzelt nitrophile Staudensäume (UHN). An manchen Stellen haben sich Brombeergebüsche (BRR) ausgebildet. Die vorkommenden Gehölzbestände wurden als wechselfeuchte Weiden-Auengebüsche (BAA §), Einzelsträucher (BE) und Einzelbäume /Baumgruppen (HBE) erfasst. Die Gehölzarten sind größtenteils als standortgerecht zu bezeichnen und umfassen Weiden (*Salix spec.*), Erlen (*Alnus glutinosa*) und vereinzelt Eschen (*Fraxinus excelsior*). Trotz der Artenausstattung wurden diese Bestände nicht als FFH-Lebensraumtyp 91E0 erfasst, weil die Ausprägungen sehr lückig sind und ein Großteil der Weiden durch Kappung am Boden wieder strauchartig ausgetrieben sind, so dass diese statt z.B. dem (Erlen-) Weiden-Bachuferwald (WWB), dem Typ BAA zugeordnet wurden. Durch das abwechselnde Auftreten der Biotoptypen liegt eine strukturreiche Vegetation vor. Auf der östlichen Seite finden sich angrenzend an den Rad- und Gehweg (OVW) ebenfalls Baumbestände (HBE, HFB) aus u.a. Birken (*Betula pendula*), Ahorn (*Acer spp.*) und Eichen (*Quercus robur*) sowie halbruderalen Gras- und Staudenfluren (UHM), Ruderlaflur (URT) und Brombeersträucher (BRR). Westlich der Nette befinden sich im nördlichen Bereich landwirtschaftliche Flächen (AL), Intensivgrünland der Überschwemmungsgebiete (GIA), Grünland-Einsaat (GA) und ein als nährstoffreichen Graben (FGR) kartiertes Fließgewässer.

Durch die Lage größerer Abschnitte des Untersuchungsgebiets im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet (ÜSG), sind zusätzlich verschiedene dortige Biotoptypen durch das Vorkommen im Gebiet „regelmäßig überschwemmte Bereiche“ geschützt nach §30 BNatSchG (Zusatzcode „ü“, vgl. v.DRACHENFELS 2016).

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden keine Arten gefunden, die im Verzeichnis der Roten Liste Niedersachsen und Bremen, Region Berg- und Hügelland (NLWKN 2004) geführt werden.

6.2.1.4 Vorbelastung

Die Biotopstrukturen des Vorhabengebietes sind durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen durch die Ausbringung von Dünger oder Pestiziden vorbelastet. Dies betrifft insbesondere das Fließgewässer und den im Norden des Vorhabengebietes befindlichen Auwald.

Belastungen in Form von Beeinträchtigungen durch Schadstoffe entstehen besonders durch die den Raum durchschneidenden Hauptverkehrsstraßen. Darunter fallen die Wilhelm-Busch-Straße (K 58) und die Katelnburgerstraße (L466).

6.2.1.5 Bedeutung

Die Einstufung der Bedeutung und Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum befindlichen Biotoptypen für Tiere und Pflanzen basiert auf der lokal-regionalen Bedeutung, Schutzbedürftigkeit und Entwicklungsfähigkeit, Vorbelastung, Alter und Ausprägung sowie dem Schutzstatus der Landschaftsbestandteile. In der folgenden Tab. 4 sind die Wertstufen der Empfindlichkeit der Biotoptypen aufgeführt.

Tab. 5: Einstufungskriterien für die Bedeutung der Biotoptypen (nach v.DRACHENFELS 2012).

Wertstufe	Bedeutung
5 (V)	von besonderer Bedeutung
4 (IV)	von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
3 (III)	von allgemeiner Bedeutung
2 (II)	von allgemeiner bis geringer Bedeutung
1 (I)	von geringer Bedeutung
0	keine Einstufung

Gebüsche und Gehölzbestände

Der Verlauf der Nette wird von zahlreichen Einzelbäumen und Baumgruppen (HBE) heimischer Arten begleitet (Birken (*Betula spec.*), Eichen (*Quercus robur*), Erlen (*Alnus glutinosa*), Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*), Eschen (*Fraxinus spec.*), Linden (*Tilia spec.*) und Weiden (*Salix spec.*)) begleitet.

Die im Vorhabengebiet liegende Straße wird zum Teil durch eine Allee aus alten Linden (*Tilia spec.*) (HBA) begleitet. Angrenzend zum Radweg wachsen Baumhecken (HFB) und Strauch-Baumhecken (HFM) aus Weiden (*Salix spec.*), Birken (*Betula spec.*), Erlen und Ahorn (*Acer spec.*) Die Waldbereiche im Randgebiet des Vorhabens werden zum Teil durch Einzelbäume und Baumgruppen (HBE) standortgerechter Arten (Ahorn (*Acer platanoides*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Weiden (*Salix spec.*), Eschen (*Fraxinus spec.*)) unterbrochen. Ansonsten finden sich vereinzelt wechselfeuchte Weiden-Auengebüsche (BAA) sowie Einzelsträucher (BE) im Untersuchungsbereich wieder.

Eine besondere bis allgemeine Bedeutung weist hierbei der Biotoptyp wechselfeuchtes Weiden-Auengebüsch (BAA) mit der Wertstufe IV auf. Den Strauchhecken (HFS), Strauch-Baumhecken (HFM) und den Baumhecken (HFB) kommt eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe III) zu. Bei den sonstigen Einzelbäumen und Baumgruppen (HBE), Allee/ Baumreihen (HBA) und Einzelsträuchern (BE) findet ein Verzicht auf Wertstufen statt, diese müssen in entsprechender Art, Zahl und Länge ersetzt werden (E), da sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope darstellen.

Fließgewässer

Der gesamte Verlauf der Nette wird im Vorhabengebiet als mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat (FMB) klassifiziert. Die Zuflüsse Rotte und Lutter werden dem Biotoptyp mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat (FMF) zugeordnet und die Entwässerungsgräben sind als nährstoffreiche Gräben (FGR) eingestuft.

Bei der Einteilung dieser Gewässertypen in Wertstufen, wird die Nette als besonders bis allgemein bedeutend bewertet (Wertstufe IV). Den Zuflüssen Rotte und Lutter sowie den zufließenden Gräben kommt eine allgemeine bis geringe Bedeutung zu (Wertstufe II).

Grünland

Neben der Grünland-Einsaat (GA) im Norden des Vorhabengebietes kommen Intensivgrünland im Überschwemmungsbereich (GIA) und sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) vor. Diese Biotoptypen werden den Wertstufen (I) geringe bis (II) allgemeine bis geringe Bedeutung zugeordnet.

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

Den Biotoptypen Halbruderaler Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM) und die Halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (UHF) wird eine allgemeine Bedeutung zugeteilt (Wertstufe III).

Dem Biotoptypen nitrophiler Staudensaum (UHN) kommt eine allgemeine bis geringe Bedeutung (Wertstufe II) zu.

Acker und Gartenbaubiotope

Im Norden des Vorhabengebietes, westlich der Nette befindet sich ein basenarmer Lehacker (AL), dem nach der Bewertung nur eine geringe Bedeutung (I) zukommt.

Grünanlagen

Am Rand der Ortschaft findet sich eine kleinflächige Nutzgartenfläche (PKG) und im Süden des Vorhabens ist ein Sportplatz (PSP) zu finden. Im Siedlungsbereich findet sich ein Mix aus Trittrasen (GRT), Zierhecken (BZH), neuzeitlichen Ziergärten (PHZ) sowie ein heterogenes Hausgartengebiet (PHH). Im Bereich der bestehenden Bebauungspläne verlaufen Alleen/Gehölzreihen (HEA).

Bei dieser Allee/ Baumreihe findet ein Verzicht auf Wertstufen statt (vgl. HBA). Diese müssen in entsprechender Art, Zahl und Länge ersetzt werden (Wertstufe E), da sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope darstellen. Den restlichen Grünanlagen im Vorhabengebiet kommt eine geringe Bedeutung (Wertstufe I) zu.

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

Alle im Folgenden genannten Biotoptypen/ Nutzungen wird eine geringe Bedeutung (Wertstufe I) beigemessen. Hierzu zählen Straßen (OVS), Brücken (OVB), Rad- und Gehwege (OVW), der Lagerplatz im südlichen Vorhabengebiet und die locker bebauten Einzelhausgebiete (OEL).

Zusammenfassende Bewertung der Biotoptypen

In der folgenden Tab. 5 ist die Einstufung aller im Untersuchungsraum vorliegenden Biotope nach v.DRACHENFELS (2012) aufgeführt (vgl. Plan 3).

Tab. 6: Biotoptypen nach v.DRACHENFELS (2016) im Untersuchungsgebiet mit Einstufungen (v.DRACHENFELS (2012))

Code	Biotoptypen	Regenerationsfähigkeit	gesetzl. Schutz BNatSchG § 30 NAG- BNatSchG § 24	FFH- LRT	Wert- stufen
Gebüsch und Gehölzbestände					
BAA	Wechselfeuchte Weiden-Auengebüsch	*	§	-	IV
BE	Einzelstrauch	*	-, §ü	-	E
BRR	Rubus-/ Lianengestrüpp	*	-, §ü	-	III
HFS	Strauchhecke	*	-	-	III
HFM	Strauch-Baumhecke	**	-	-	III
HFB	Baumhecke	(**)	-	-	III
HBA	Allee/ Baumreihe	**/*	-, §ü	-	E
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	**/*	-, §ü	-	E
Binnengewässer					
FMB	Mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat	(*)	-	-	IV
FMF	Mäßig ausgebauter Tieflandbach mit Feinsubstrat	(*)	-	-	III
FGR	Nährstoffreicher Graben	*	-	-	II
Grünland					
GIA	Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche	(*)	§ü	-	II
GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	(*)	-	-	II
GA	Grünland-Einsaat	.	§g	-	I
Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren					
UHF	Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	(*)	-, §ü	-	III
UHM	Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	(*)	-, §ü	-	III
UHN	Nitrophiler Staudensaum	(*)	-	-	II
URT	Ruderalflur trockener Standorte	*	-	-	III
Acker- und Gartenbaubiotope					
AL	Basenarmer Lehmacker	.	-	-	I
Grünanlagen					
GRT	Trittrassen	.	-	-	I
BZH	Zierhecke	.	-	.	I
HEA	Allee/ Baumreihe des Siedlungsbereichs	**/*	-, §ü	-	E
PHH	Heterogenes Hausgartengebiet	.	-	-	I
PHZ	Neuzeitlicher Ziergarten	.	-	-	I
PKG	Grabeland	.	-	-	I
PSP	Sportplatz	.	-	-	I
Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen					
OVS	Straße	.	-	-	I
OVB	Brücke	.	-	--	I
OVW	Weg	.	-	-	I
OFL	Lagerplatz	.	-	-	I
OEL	Locker bebautes Einzelhausgebiet	.	-	-	I

Zeichenerklärung:

*	bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)
**	nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
***	nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)
(*)	meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert)
/	untere oder obere Kategorie, abhängig von der jeweiligen Ausprägung (insbesondere Alter der Gehölze)
§	nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen
§ü	nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt
§g	in Überschwemmungsgebieten ist gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG ein (erneuter) Umbruch zu unterlassen
()	teilweise nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen
I	von geringer Bedeutung
II	von allgemeiner bis geringer Bedeutung
III	von allgemeiner Bedeutung
IV	von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
V	von besonderer Bedeutung
E	Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen (Verzicht auf Wertstufen). Sind sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope, so gilt zusätzlich deren Wert (z.B. Einzelbäume in Heiden).

6.2.1.6 Empfindlichkeit

Eine besondere Empfindlichkeit gegenüber der Flächeninanspruchnahme weisen Gehölzbiotop und Wälder auf, da diese nach Beschädigung eine lange Regenerationszeit benötigen. Bei Feuchtbiotopen besteht eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Maßnahmen zur Grundwasserhaltung.

6.2.1.7 Konfliktanalyse

Bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt werden Gehölze (insgesamt 111 Einzelbäume, inkl. 6 Habitatbäume) überwiegend auf der Ostseite der Nette entfernt (**Konflikt T/P 1**). Dazu zählen insbesondere die Bestände auf dem Gewässerstrandstreifen und der Böschung in der Ortschaft Rhüden. Ausgenommen davon sind die Lindenallee (HBA) am westlichen Ufer der Nette sowie zahlreiche einzelne Gehölze entlang der Nette. Im Zuge des Hochwasserschutzes bleiben die Bäume und Gebüsche nach Abschluss des Bauvorhabens dauerhaft aus dem Flussbett entfernt. Somit ist eine Neuentwicklung von Einzelbäumen in diesem Bereich auszuschließen, sodass für die Einzelgehölze von einem dauerhaften Verlust auszugehen ist.

Ebenfalls werden, baubedingt durch die Bodenarbeiten, Halbruderales Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (UHF (Wertstufe III)) und Halbruderales Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM (Wertstufe III)) entfernt (**Konflikt T/P 2**). Aufgrund der Ziele des Hochwasserschutzes ist eine erneute Entwicklung von Gras- und Staudenfluren UHF (Wertstufe III) und UHM (Wertstufe III) in den Vorhabenflächen teilweise möglich. Auch die Wechselfeuchten Weiden und Auengebüsche im Norden des Vorhabengebietes (BAA (Wertstufe (IV)) (**Konflikt T/P 3**), sowie ein Rubus-/Lianengestrüpp (BRR (Wertstufe III)) (**Konflikt T/P 4**) im Norden, werden während der Bauarbeiten entfernt.

Während der Bauphase kann es durch den Baustellenbetrieb zu Schädigungen von Gehölzbeständen und wertvollen Biotopen im Randbereich der Baufelder kommen. Auch im Zuge der Böschungserneuerung kann es zu Beschädigungen des Wurzelwerks von Bäumen kommen. Dies ist im Bereich der Allee an der Wilhelm-Busch-Straße (Innerorts) möglich (**Konflikt T/P 5**).

Der Fluss als mäßig ausgebauter Berglandbach mit Grobsubstrat (FMB (Wertstufe IV)) wird durch die Eingriffe in die Gewässerstrukturen der Nette, insbesondere in Böschung und Sohle, bau-, anlage- und betriebsbedingt beeinträchtigt. Der FFH-Lebensraumtyp 3260 ist nicht ausgeprägt. Die Eingriffe, im Besonderen die Vergrößerung des Profils, der Abtrag der Sohlstruktur und die Vertiefung des Flussbettes, können zu einer Veränderung der Gewässerstruktur führen, die vom typischen Fließgewässerleitbild abweicht. Um

dies zu umgehen, soll nach Abschluss der Baumaßnahmen die Natürlichkeit des Gewässerbettes gemäß Leittyp wiederhergestellt werden. Damit würde der Eingriff sogar eine Verbesserung der derzeitigen Gewässerstrukturen bewirken. Dies soll u. a. durch den Einbau eines Kies-Lückensystems und einer selbstfreispülenden Niedrigwasserrinne erreicht werden. Der Einbau des Substrattypen begünstigt besonders das Vorkommen der Groppe (dem FFH-Gebiet wertgebende Art).

Tab. 7: Konflikte Biotoptypen/ Lebensräume

Konflikte Biotoptypen/ Lebensräume	
T/P 1	Bau- und anlagebedingter Verlust von Gehölzen/ Einzelbäumen
T/P 2	Bau- und anlagebedingter Verlust von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren
T/P 3	Bau- und anlagebedingter Verlust von Wechselfeuchten Weiden und Auengebüschen im Norden des Vorhabengebietes (BAA (Wertstufe (IV)))
T/P 4	Bau- und anlagebedingter Verlust von Rubus-/Lianengestrüpp
T/P 5	Baubedingte Beeinträchtigung von angrenzenden wertvollen Vegetationsbeständen

6.2.2 Schutzgut Biologische Vielfalt

Zum Erhalt der biologischen Vielfalt tragen der Biotopverbund und großräumige Vernetzung sowie verschiedene Schutzgebiete wie Naturschutzgebiete (NSG) und Gebiete des europäischen Netzes NATURA 2000 (Vogelschutzgebiet (VSG), FFH-Gebiet) entscheidend bei. Die biologische Vielfalt wird ferner durch geschützte Biotope abgebildet, die zur Sicherung der Artenvielfalt beitragen. Die Gefährdung und Seltenheit von Biotopen und Arten ist auch ein Indiz für die biologische Vielfalt.

6.2.2.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet befinden sich ein FFH- und ein Landschaftsschutzgebiet (s. Tab. 7).

Tab. 8: Schutzgebiete und Naturdenkmale im Untersuchungsraum

Kriterium	Name/ Nummer
FFH-Gebiete	Nette und Sennebach (DE-3926-331)
Landschaftsschutzgebiet	Nettetal (Landkreis Goslar) (LSG-GS-042)

FFH-Gebiet DE-3926-331 „Nette und Sennebach“

Das FFH-Gebiet DE-3926-331 „Nette und Sennebach“ umfasst teils naturnahe, teils begradigte Fließgewässerstrecken. An der Nette finden sich stellenweise gut entwickelte Wasservegetationen mit Wasserhahnenfuß, Auwaldsäume aus Erlen, Eschen und Weiden sowie feuchte Hochstaudenfluren, Intensivgrünland, Feuchtgrünland und Sümpfe. Als bedeutsames Fließgewässer mit flutender Wasservegetation besitzt das Gebiet ein repräsentatives Vorkommen der Groppe (NLWKN 2014). Innerhalb des Vorhabengebietes in der Ortslage von Rhüden ist der Gewässerlauf überwiegend begradigt und vergleichsweise strukturarm. Der Lebensraumtyp 3260 liegt nicht vor.

LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“

Das LSG „Nettetal (Landkreis Goslar)“ ist geprägt durch die überwiegend naturnahen Gewässerstrukturen der Nette mit charakteristischer Begleitvegetation aus Feuchtgebüschchen, Auenwäldern, Hochstaudenfluren sowie Feucht- und Nasswiesen. In den besonnten Abschnitten ist das Gewässer durch eine gut ausgeprägte flutende Wasservegetation gekennzeichnet. Zu den wertgebenden Tierarten zählen Groppe und Elritze, die

hier ein repräsentatives Vorkommen aufweisen. Eine wichtige Bedeutung kommt dem Gewässer auch in seiner Funktion als Wanderkorridor zu, z. B. für die Europäische Wildkatze (NLWKN 2018).

Östlich der Nette befindet sich in ca. 1 km Entfernung das Landschaftsschutzgebiet „Bodensteiner Klippen und Klein Rhüdener Holz“, dieses ist jedoch durch die A7 getrennt (MU 2018).

Etwa 100 m südwestlich des Vorhabengebietes befindet sich ein für Brutvögel wertvoller Bereich mit landesweiter Bedeutung für Großvögel. Rund um den Siedlungsbereich von Rhüden sind zudem Flächen für Agrarumweltmaßnahmen des Naturschutzes (AUM-Nat) ausgewiesen. Es handelt sich dabei um mehrjährige Schonstreifen, die dem Erhalt von Brut-, Nahrungs- und Rückzugsflächen für Vogel- und Tierarten der Agrarlandschaften auf Ackerland dienen, hier insbesondere für den Rotmilan.

Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft

Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft schließen im Süden an die Vorhabenfläche an.

Vorranggebiete für Natur und Landschaft

Vorranggebiete für Natur und Landschaft grenzen in flächenhafter Ausdehnung nördlich und südlich an das Vorhabengebiet. Vorranggebiete in linienhafter Ausdehnung befinden sich südwestlich des Vorhabengebietes.

Vorranggebiete für NATURA 2000

Vorranggebiete für NATURA 2000 sind in flächenhafter Ausdehnung ebenfalls nördlich und südlich des Vorhabenraumes zu finden. In linienhafter Ausdehnung sind Vorranggebiete innerhalb der Ortslage Rhüden entlang der Nette zu finden.

Geschützte Biotope

Nach § 30 BNatSchG sind verschiedene Biotope im Untersuchungsraum geschützt. Zu den geschützten Biotopen zählt das „Wechselfeuchte Weiden-Auengebüsch“ (BAA).

Aufgrund ihrer Lage im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet stehen weitere Biotoptypen nach § 30 BNatSchG unter Schutz (Zusatzsymbol ü). Dies betrifft sowohl Gebüsch- und Gehölzbestände aus standortgerechten Arten (HFS, HFM, HFB, HBE, HBA) als auch trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren (UHF, UHM, UHN, UHB). Der (erneute) Umbruch einzelner Grünlandbiotop (GIA, GA) ist, aufgrund ihrer Lage im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet, ebenfalls nach § 5 Abs. 2. Nr. 5 BNatSchG zu unterlassen (Zusatzmerkmal g).

6.2.2.2 Vorbelastung

Aufgrund der direkten Ortslage sind die Schutzgebiete stark eingegrenzt und zerschnitten. Eine natürliche Dynamik kann nicht stattfinden.

Durch vorhandene Verkehrsachsen geht eine Barrierewirkung aus, die den genetischen Austausch von einzelnen Arten beeinträchtigt. Auf weitere Vorbelastungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen wird in den jeweiligen Unterkapiteln (Kap. 6.2) eingegangen.

6.2.2.3 Bedeutung

Die Nette bietet als Fließgewässer mit flutender Wasservegetation vor allem der FFH-Art Groppe, die hier repräsentative Vorkommen aufweist, einen Lebensraum. Ein Vorkommen der FFH-Art Bachneunauge ist ebenfalls bekannt. Als Wanderkorridor ist die Nette insbesondere für die Europäische Wildkatze von großer Bedeutung (NLWKN 2018). Brutvögel, insbesondere der Rotmilan, finden im Bereich der Nette Brut-, Nahrungs- und Rückzugshabitate von zum Teil landesweiter Bedeutung.

6.2.2.4 Empfindlichkeit

Die Schutzgebiete im Vorhabengebiet sind hoch empfindlich gegenüber Nutzungsänderungen und anthropogenen Eingriffen.

6.2.2.5 Konfliktanalyse

Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Schutzziele des FFH-Gebietes wird in einer separaten FFH-Verträglichkeitsprüfung detailliert untersucht.

Zusammenfassend sind die stärksten Beeinträchtigungen während und nach Abschluss der Baumaßnahmen gegeben (baubedingt, anlagebedingt). Störungen ergeben sich baubedingt besonders durch Lärm, Erschütterungen und ggf. Lichteinwirkungen (Fahren mit Baufahrzeugen, maschinengebundene Ausführung der Bauarbeiten) sowie durch Gehölzfällungen, die mit dem Baustellenbetrieb einhergehen. Diese Einwirkungen können sich in Schutzgebieten auf die Schutz- und Erhaltungsziele der vorkommenden Arten auswirken, sodass im schlimmsten Fall das Gebiet, bspw. von Brutvögeln oder Fledermäusen, gemieden wird. Da die Gehölze nach Abschluss der Baumaßnahmen im Zuge des Hochwasserschutzes im Bereich der Böschung und des Ufers nicht wieder angepflanzt werden können, liegt ein dauerhafter Verlust von Bäumen, Gehölzen und Vegetationsstrukturen vor, welches das Gebiet für Fledermäuse, Rast- und Brutvögel nicht attraktiv macht und ein Ausbleiben von wertgebenden Arten entgegen den Schutz- und Entwicklungszielen mit sich bringen kann.

Das Fließgewässer Nette weicht Innerorts aufgrund der anthropogenen Strukturen (z. B. Ausbau, Uferbefestigung) weit vom natürlichen Fließgewässerleitbild ab. Im Süden und Norden des Vorhabengebietes liegt hingegen eine höhere Naturnähe vor. Die Nette ist trotz allem im gesamten Verlauf als FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ ausgewiesen, was insbesondere durch die wertgebende Art Groppe und auch durch das Vorkommen des Bachneunauges und dessen Werder dominiert wird. Baubedingt sind Beeinträchtigungen im Hinblick auf die Durchgängigkeit und dem Laichvorgang dieser und weiterer Arten gegeben. Im Zuge der geplanten Strukturaufwertung soll das Gewässer jedoch eine erhöhte Attraktivität für die Groppe durch entsprechende Sohlstrukturen erlangen.

6.2.3 Schutzgut Tiere - Säugetiere

Da für Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-RL keine Erhebungen stattfanden, werden zur Einschätzung des potenziellen Vorkommens dieser Arten bzw. Artengruppen im Untersuchungsgebiet aktuelle Verbreitungskarten herangezogen. Hierbei werden anhand der vorhandenen Habitatstrukturen sowie einer Datenrecherche alle im Untersuchungsgebiet potentiell vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-RL ermittelt.

Folgende Datenquellen wurden ausgewertet:

- THEUNERT, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten,
- NLWKN (2009, 2010, 2011): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen,
- NABU (2018): Fledermaus-Informationssystem des NABU Niedersachsen, BatMap,
- BFN (2013): Nationaler FFH Bericht.

Zusätzlich wurden die Bäume und Brückenbauwerke im Untersuchungsgebiet auf ihre Eignung als potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte für baumbewohnende Fledermausarten hin untersucht. Die Bäume, die entsprechende Strukturen aufwiesen (z. B. Astlöcher, Stammspalten und -risse, abstehende Rindenschuppen) wurden am 7. Dezember 2018 mittels GPS-Geräten (Garmin eTrex 20x) festgehalten.

6.2.3.1 Bestand

Fischotter

Basierend auf den Verbreitungskarten und der Datenabfrage wurde der Fischotter (*Lutra lutra*) weder im Vorhabengebiet noch in der weiteren Umgebung nachgewiesen. Eine Nutzung der Nette durch den Fischotter kann jedoch aufgrund der gegebenen Strukturen nicht ausgeschlossen werden. Der Fischotter bevorzugt flache Fließgewässer mit hoher Strukturvielfalt (Gewässerstruktur, Mäander, Gehölze in Uferzone, u. a.) (NLWKN 2011a) wie sie generell in den Bereichen des FFH-Gebietes 389 „Nette und Sennebach“ zu finden sind. Es ist davon auszugehen, dass der Fischotter die Nette im Bereich des Vorhabengebietes zumindest als Wanderkorridor nutzt.

Wildkatze

Die Hauptvorkommen der Wildkatze (*Felis silvestris*) liegen im Harz und Solling. Auch für die Wälder des Harzvorlandes liegen regelmäßige Nachweise vor. In diesen Regionen ist von einer Reproduktion auszugehen. Im Bereich des Vorhabengebietes befinden sich nach BUND (2016) geeignete Wildkatzenkorridore. Es ist davon auszugehen, dass die Wildkatze das Vorhabengebiet als Wanderkorridor nutzt, da sie kurzzeitig auch Siedlungsgebiete durchquert.

Luchs

Der Verbreitungsschwerpunkt des Luchs (*Lynx lynx*) liegt aufgrund des dort laufenden Wiederansiedlungsprojektes im Harz. Alle gesicherten Reproduktionsnachweise stammen aus dem durchgehend bewaldeten Harzgebiet. Außerhalb des Harzes tritt der Luchs sporadisch auch im nördlichen Harzvorland auf (NLWKN 2011a). Da diese Großkatze generell auf geschlossene, zusammenhängende Wälder entsprechender Größe angewiesen ist und Siedlungsstrukturen meidet ist nicht davon auszugehen, dass der Luchs das Vorhabengebiet entlang der Nette als Wanderkorridor nutzt.

Fledermäuse

Nach den Verbreitungskarten des NLWKN (2009, 2010), den Verbreitungskarten des BFN (2013) sowie den Daten des NABU (2018) ist im Vorhabengebiet und der nahen Umgebung mit einem potentiellen Auftreten von 12 Fledermausarten zu rechnen (s. Tab. 8).

Für fünf Fledermausarten (Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus) liegen aktuelle Nachweise im Untersuchungsgebiet bzw. in der nahen Umgebung entlang der Nette vor. Sieben Fledermausarten (Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Kleine Bartfledermaus, Rauhautfledermaus) kommen auf Grundlage der Datenabfrage in der weiteren Umgebung der Nette vor. Für die Nordfledermaus, die Teichfledermaus und die Zweifarbfledermaus liegen Nachweisschwerpunkte im Harz, ca. 6 km vom Vorhabengebiet entfernt, vor. Da es sich bei diesen Arten um hoch mobile Arten handelt ist es möglich, dass auch diese Arten die Nette als Leitstruktur nutzen bzw. im Vorhabengebiet jagen.

Das Vorhabengebiet liegt zwar innerhalb des Verbreitungsgebietes des Grauen Langohrs, aufgrund seiner Habitatansprüche und basierend auf den Nachweisdaten ist es allerdings unwahrscheinlich, dass diese Fledermausart im Untersuchungsgebiet vorkommt.

Tab. 9: Im Vorhabengebiet potenziell vorkommende Fledermausarten

Art	FFH	RL D **	RL NI ***
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	IV	V	2
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	IV	G	2
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	IV	*	2
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	IV	V	2
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	IV	V	2
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	II, IV	V	2
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	IV	D	1
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	IV	V	2
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	IV	D	N
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	IV	*	2
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	IV	*	3
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IV	*	3
FFH: II – Anhang II der FFH-Richtlinie; IV – Anhang IV der FFH-Richtlinie (alle Anhang IV-Arten sind nach § 7 BNatSchG streng geschützt) Rote Liste: 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unklar; D – Daten unzureichend; V – Vorwarnliste; * – Ungefährdet; N – Status unbekannt ** RL D: BfN (2009) *** RL NI: HECKENROTH (1991)			

Im Untersuchungsgebiet wurden 25 Habitatbäume, die entsprechende Quartierstrukturen für baumbewohnende Fledermäuse aufweisen, vorgefunden (Tab. 9). Für die baumhöhlenbewohnenden Arten (Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Große und Kleine Bartfledermaus, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus, Rauhautfledermaus) können die Bäume mit entsprechenden Strukturen (z. B. Höhlen, Spalten, Risse) im Vorhabengebiet Quartierstandorte darstellen.

Die Eignung der Brückenstrukturen für gebäudebewohnende Fledermausarten ist aufgrund ihrer Gestaltung allerdings unwahrscheinlich, dennoch können einzelne Tagesverstecke nicht ausgeschlossen werden. Für diese Arten ist es wahrscheinlicher, dass sie das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche aufsuchen und Quartiere im Siedlungsraum oder an bzw. in Gebäuden im Umfeld beziehen.

Aufgrund der Ökologie der 12 potentiell vorkommenden Fledermausarten, ist von einer Nutzung des Untersuchungsraumes als Jagdhabitat auszugehen. Besonders Gewässer und artenreiche Grünlandflächen stellen meist regelmäßig genutzte Jagdgebiete von Fledermausarten dar (DIETZ & KIEFER 2014).

Der Flusslauf der Nette sowie begleitende lineare Gehölzstrukturen können zudem eine Leitlinienfunktion und eine Bedeutung als Flugroute, insbesondere für strukturgebundene Fledermausarten, haben. Entlang des Teilabschnittes der Nette im Vorhabengebiet besteht keine durchgängige lineare Gehölzstruktur an den Uferböschungen. Es ist allerdings davon auszugehen, dass der Flusslauf selbst eine Leitlinienfunktion für Fledermäuse darstellt.

Tab. 10: Bäume im Vorhabengebiet mit entsprechenden Quartierstrukturen für Fledermäuse

ID	Baumart	BHD-Klasse*	Ausprägung	Quartierpotential
1	Linde (<i>Tilia sp.</i>)	3	mehrere Astlöcher, Fäulnishöhlen, Spalten	hohes
2	Pappel (<i>Populus sp.</i>)	3	Spalt - Stammriss, Astschnitt	hohes
3	Pappel (<i>Populus sp.</i>)	3	mehrere Astlöcher mit Kallusbildung	hohes
4	Pappel (<i>Populus sp.</i>)	3	Stammriss	hohes
5	Pappel (<i>Populus sp.</i>)	4	Toter Ast, Spechtlöcher	mittleres
6	Pappel (<i>Populus sp.</i>)	4	Rindenschuppen, Spalten	hohes
7	Pappel (<i>Populus sp.</i>)	4	viele Rindenschuppen, Loch mit Verdacht auf Höhle in Stamm	hohes
8	Weide (<i>Salix sp.</i>)	2	stehendes Totholz, viele Brüche	hohes
9	Weide (<i>Salix sp.</i>)	2	stehendes Totholz, viele Brüche	hohes
10	Eiche (<i>Quercus sp.</i>)	3	Specht-, Ast-, Fäulnislöcher	hohes
11	Eiche (<i>Quercus sp.</i>)	4	faustgroßes Astloch mit Kallus	hohes
12	Esche (<i>Fraxinus sp.</i>)	4	Ast-, Fäulnisloch an Seitenstamm	hohes
13	Esche (<i>Fraxinus sp.</i>)	4	riesiger Stammriss, Astlöcher	hohes
14	Esche (<i>Fraxinus sp.</i>)	4	Fäulnislöcher	hohes
15	Linde (<i>Tilia sp.</i>)	3	Astlöcher in Stamm	hohes
16	Einzelbaum unbestimmt (sp.)	3	3 Bäume, Rindenschuppen, Fäulnislöcher	hohes
17	Weide (<i>Salix sp.</i>)	4	Astbrüche, Spalten, Löcher	hohes
18	Esche (<i>Fraxinus sp.</i>)	3	Astspalte	hohes
19	Weide (<i>Salix sp.</i>)	3	Fäulnislöcher	hohes
20	Weide (<i>Salix sp.</i>)	2	Fäulnislöcher	hohes
21	Erle (<i>Alnus sp.</i>)	3	Astlöcher, krüppelig	hohes
22	Erle (<i>Alnus sp.</i>)	3	Astlöcher, krüppelig	hohes
23	Erle (<i>Alnus sp.</i>)	3	Astlöcher, krüppelig	hohes
24	Erle (<i>Alnus sp.</i>)	3	Stammriss, Fäulnislöcher, in Kronenbereich Fäulnislöcher möglich	mittleres
25	Erle (<i>Alnus sp.</i>)	3	mehrere Astlöcher	mittleres

*BHD-Klassen nach v. DRACHENFELS (2016): 1 = 7 bis < 20 cm, 2 = 20 bis < 50 cm, 3 = 50 bis < 80 cm, 4 ≥ 80 cm

6.2.3.2 Vorbelastung

Als Vorbelastung zählen in erster Linie die Landschaftsänderungen, die durch die anthropogene Nutzung des Abschnittes der Nette in Rhüden bedingt ist. Durch Siedlungsentwicklung, Intensivierung der Landwirtschaft in Verbindung mit erhöhtem Einsatz von Insektiziden, Pestiziden und Fungiziden gehen Lebensräume von Fledermausarten verloren und die Artenzusammensetzung, Abundanzen und Evenness verschieben sich. In anthropogen geprägten Landschaften kommen weniger Fledermausarten mit breiter ökologischer Amplitude in teilweise hohen Individuenzahlen vor als es in natürlichen oder naturnahen Landschaften der Fall wäre. Darüber hinaus führt der Verlust an Landschaftsstrukturen (z. B. Hecken, Knicks) dazu, dass es für einige Fledermausarten (v. a. strukturgebundene) funktionale Beziehungen zwischen Jagdgebieten und Quartieren zerschnitten werden.

Zusätzlich meiden einige Fledermausarten anthropogen geprägte Landschaften, da sie empfindlich auf künstliche Lichtquellen in Abhängigkeit von u. a. Intensität, Wellenlänge reagieren. Andere Fledermausarten können - meist jene, die sich anhand ihrer breiten ökologischen Amplitude an die anthropogene Landschaft anpassen konnten - unter künstlichen Lichtquellen jagen.

Auch für die weiteren, im Vorhabengebiet potentiell vorkommenden Säugetierarten (Fischotter, Wildkatze, Luchs) ist der Abschnitt der Nette durch den Ausbau der Fließgewässerstrecke vorbelastet. Auch diese Arten verlieren durch erhöhte anthropogene Nutzung ihren Lebensraum bzw. wird dieser zerschnitten oder degradiert. Eine laufende Belastung stellt die Barrierewirkung von Verkehrswegen und Siedlungen dar.

6.2.3.3 Bedeutung

Im Böschungsbereich sind lineare Gehölze, wie Hecken, Baumreihen sowie Feldgehölze und Auenwaldbereiche, wichtige Landschaftselemente, die sowohl als Leitlinien - und Biotopvernetzungsfunktion für stark strukturorientierten Fledermausarten dienen sowie als Quartiere bzw. Jagdgebiete, die in abhängig von ihrer Qualität eine Bedeutung für verschiedene Fledermausarten haben. Vor allem das Fließgewässer selbst sowie die Halbruderalen Gras- und Staudenfluren und Gehölzstrukturen sind potentiell bedeutende Jagdgebiete für Fledermausarten. Gebäude und alte Baumbestände dienen Fledermäusen als Quartierstandorte.

Die Fließgewässerstrecke der Nette hat darüber hinaus eine Biotopvernetzungsfunktion als Nahrungshabitat und für wandernde Säugetierarten, wie den Fischotter und die Wildkatze.

6.2.3.4 Empfindlichkeit

Die baubedingte Beseitigung von Gehölzen mit Quartierfunktion kann zur Tötung von Individuen sowie zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen. Werden im Zuge der Baufeldfreimachung Gehölze entfernt ist bei gehölzbewohnenden Fledermausarten eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der Baumaßnahme zu erwarten. Für gebäudebewohnende Fledermausarten ist die Empfindlichkeit gegenüber den Baumaßnahmen als gering zu bewerten, solange keine Gebäude entfernt werden.

Einige Fledermausarten reagieren empfindlich auf Lichtquellen und meiden beleuchtete Bereiche, wohingegen andere durch das erhöhte Insektenangebot um Lichtquellen herum indirekt angezogen werden. Solange keine Nachtbauarbeiten vorgesehen sind, gehen von den Bautätigkeiten keine für die Fledermäuse relevanten Störungen in ihren Jagdgebieten aus.

Wildkatze und Fischotter haben eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber dem Ausbau der Nette. Sollten Bauarbeiten auch nachts stattfinden, würden am Gewässer wandernde Individuen aufgrund genannter Störwirkungen den Baustellenbereich meiden, sodass es zur Zerschneidung von Wanderbeziehungen kommt.

6.2.3.5 Konfliktanalyse

Von den potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommenden Säugetierarten stellen Fischotter, Wildkatze sowie sämtliche Fledermausarten aufgrund ihrer Listung im Anhang IV der FFH-RL planungsrelevante Arten dar.

Fischotter und Wildkatze

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Nutzung der Nette als Wanderkorridor des Fischotters und der Wildkatze wird während der Bauphase temporär eingeschränkt. Erhebliche Beeinträchtigungen der Populationen sind jedoch nicht zu erwarten.

Betriebs- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Betriebs- und anlagebedingt sind keine Auswirkungen zu erwarten. Die Funktion des Flusslaufs der Nette als Wanderkorridor wird durch die Baumaßnahmen potentiell verbessert.

Fledermäuse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von den 25 im Untersuchungsgebiet aufgenommenen Bäumen, die entsprechende Quartierstrukturen für baumbewohnende Fledermäuse aufweisen, ist die baubedingte Fällung von 6 Habitatbäumen vorgesehen. Darunter befinden sich u. a. Gehölze mit einem Stammdurchmesser von > 50 cm. Die baubedingte Entfernung von Gehölzen im Zuge der Aufweitung der Nette kann Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Fledermäusen, sowohl innerhalb als auch außerhalb der Aktivitätszeit der Tiere zur Folge haben (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 und 2 BNatSchG) (**Konflikt T/P 6**).

Baubedingt ist von einer temporären Beeinträchtigung der potentiellen Jagdgebiete v. a. im Bereich des Flusslaufs der Nette auszugehen. Bei ausschließlich tagsüber stattfindenden Bauarbeiten ist von keiner erheblichen Störung jagender Fledermäuse auszugehen. Die temporäre Verschlechterung der Qualität der Jagdgebiete verursacht keine artenschutzrechtlichen Konflikte. Es ist möglich, dass sich die Qualität der Nette als Jagdgebiet nach dem Eingriff verbessert.

Betriebs- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlage- und betriebsbedingt kommt es zum dauerhaften Verlust von potentiellen Quartieren für Fledermäuse und Brutplätze für höhlenbrütende Vögel durch die Fällung von Habitatbäumen. Diese Bäume gehen dauerhaft verloren, da die Uferböschungen dauerhaft von Gehölzen freigehalten werden sollen. Daraus resultiert ein dauerhafter Verlust als Lebensraum, Fortpflanzungs- und Rasthabitat. Es kann nicht mit abschließender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass ausreichend vergleichbare Strukturen im unmittelbaren Umfeld vorhanden sind (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) (**Konflikt T/P 7**).

Tab. 11: Konflikte Schutzgut Säugetiere

Konflikte Säugetiere	
T/P 6	Bau- und anlagebedingte Verletzung/ Tötung von Fledermausarten und höhlenbrütenden Vogelarten durch die Fällung von Habitatbäumen
T/P 7	Bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensräumen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten für baumbewohnende Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die Entfernung von Habitatbäumen

6.2.4 Schutzgut Tiere - Vögel

Die Übersichtskartierung der Brutvögel erfolgte an drei Terminen von Ende Mai bis Anfang Juli 2018 nach der Standardmethode für Revierkartierungen nach SÜDBECK et al. (2005). Es wurden alle vorkommenden Brutvogelarten mit Angaben zum Verhalten (Gesang, fütternde Altvögel, Nahrungssuche usw.) aufgenommen. Die Geländebegehungen fanden zu verschiedenen Tageszeiten statt, um die unterschiedlichen Aktivitätszeiten aller Brutvögel zu erfassen. Bei der Erfassung im Juli lag der Schwerpunkt auf dem Auffinden von Wasseramsel und Gebirgsstelze.

Im Rahmen der Auswertung wird der Status der jeweiligen Art im Gebiet ermittelt. Eine Brutzeitfeststellung (BZ) liegt vor, wenn eine Art einmalig ohne revieranzeigendem Verhalten im geeigneten Bruthabitat während der Brutzeit nachgewiesen wurde. Ein Brutverdacht (BV) besteht, wenn eine Art einmalig mit revieranzeigendem Verhalten oder einmalig ein Paar erfasst wurde. Der Brutnachweis (BN) liegt vor, wenn besetzte Nester, bettelnde Jungvögel oder fütternde bzw. Junge führende Altvögel beobachtet wurden. Weitere Feststellungen von Vögeln ohne revieranzeigendes Verhalten sind als Nahrungsgäste (NG) vermerkt, sofern es sich um wahrscheinliche Brutvögel in der Umgebung des Untersuchungsgebietes handelt. Da es sich bei der durchgeführten Kartierung um eine Übersichtskartierung handelt, wurde bei Nachweisen mit revieranzeigendem Verhalten während der Brutzeit (BZ, BV, BN) von einem besetzten Revier ausgegangen (= Brutvogel) (verändert nach SÜDBECK et al. 2005).

Die Übersichtskartierung der Brutvögel lag außerhalb der empfohlenen Erfassungszeit für Spechtarten (SÜDBECK et al. 2005). Daher wurde anhand der im FFH-Gebiet DE 3926-331 „Nette und Sennebach“ vorkommenden charakteristischen Arten der Lebensraumtypen 91E0 „Auenwälder mit Erle und Esche“ als potentiell vorkommende Brutvogelarten ergänzt (s. FFH-VP zum Ausbau der Nette im Bereich Rhüden 2020).

6.2.4.1 Bestand

Insgesamt wurden während der Brutvogelkartierung 38 Vogelarten nachgewiesen (s. Tab. 11). Von diesen Vogelarten sind 11 in ihrem Bestand gefährdet und im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie oder in der EG-VO A gelistet. Mindestens 31 Vogelarten besitzen Brutreviere im betrachteten Untersuchungsgebiet. Zusätzlich wurden eine Weidenmeise und ein Kleiber außerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt.

Am häufigsten wurden verbreitete und ungefährdete Arten mit Bindung an ältere Baumbestände (z. B. Blau-meise, Buntspecht, Kohlmeise) und Gehölze, Gebüsche und sonstige Gehölze (z. B. Amsel, Buchfink, Mönchsgrasmücke und Zilpzalp) als Brutvögel angetroffen. Der Flusslauf der Nette bietet darüber hinaus gewässergebundenen Arten, wie der Stockente, ein geeignetes Bruthabitat. Bemerkenswert sind die Nachweise von Wasseramsel und Gebirgsstelze als Charakterarten von Fließgewässern sowie der Sumpfrohrsänger als Brutvogel der Röhrichte und Hochstaudenfluren. Wasseramseln konnten im Südteil des Vorhabengebietes zwischen Brücke 1 (Zufahrt zur „Bruchmühle“) und Brücke 2 (Zufahrt Grundstück „Gruber“)

nahrungssuchend festgestellt werden. Es ist anzunehmen, dass diese Wasseramseln auch im Vorhabengebiet brüten. Für die Gebirgsstelze besteht nördlich der Brücke 5 („Bei der Großen Brücke“) in einer Baumgruppe ein Brutverdacht. Zusätzlich konnten nahrungssuchende Gebirgsstelzen im Bereich zwischen Brücke 1 und Brücke 2 beobachtet werden. Für den Sumpfrohrsänger besteht nördlich der Brücke 7 („Katelnburgstraße“) ein Brutverdacht.

Der Schwarzmilan konnte nahrungssuchend im südlichen Bereich des Vorhabens beobachtet werden.

Detaillierte Angaben zur Bestandssituation

Außerhalb des Vorhabengebietes, südlich der Brücke 1 (Zufahrt zur „Bruchmühle“), besteht ein besetztes Revier eines Kuckucks, der im Bereich der Baumreihe nachgewiesen wurde. Da das Vorhaben außerhalb dieses Bereiches liegt und der Kuckuck Siedlungsbereiche meidet, ist von negativen Auswirkungen des Vorhabens auf diese Art nicht auszugehen. In dem Bereich zwischen der Brücke 1 und der Brücke 4 („Spadentorstraße“) wurden die Gehölzbereiche an beiden Böschungen von häufig vorkommenden Arten als Bruthabitat (z. B. Buchfink, Buntspecht, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp) genutzt.

Nördlich der Brücke 2 (Zufahrt Grundstück „Gruber“) konzentrieren sich die Nachweise von Brutvögeln auf die Gehölzbereiche nahe der Brücke 3 („kleinen Brücke“) an der östlichen Uferseite. Vereinzelt wurden auch in den locker bebauten Einzelhausgebieten zu beiden Seiten häufige Brutvogelarten (z. B. Blaumeise, Wacholderdrossel, Rabenkrähe) festgestellt. Bemerkenswert ist hier ein nachgewiesenes Girlitz-Revier im Bereich eines locker bebauten Einzelhausgebietes am östlichen Ufer.

Weiter nördlich wurden innerhalb der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren an der östlichen Uferböschung, östlich der Wilhelm-Busch-Straße ebenso wie innerhalb der locker bebauten Einzelhausgebiete auf der westlichen Uferseite, Haussperlinge bei der Nahrungssuche beobachtet.

Auch der Bereich zwischen den Brücken 4 („Spadentorstraße“) und Brücke 5 („Bei der Großen Brücke“) wurde überwiegend von häufigen Arten als Bruthabitat oder Nahrungsgebiet genutzt. Hier konzentrieren sich die Nachweise vorwiegend auf die Gehölzbereiche sowie die Halbruderalen Gras- und Staudenfluren am östlichen Ufer. Hervorzuheben sind hier zwei besetzte Brutreviere des Stieglitzes in den Gehölzen in den Gras- und Staudenfluren. Darüber hinaus konnte ein, in seinem Bestand gefährdeter Star bei der Nahrungssuche in einer Gras- und Staudenflur, östlich des Radweges, beobachtet werden.

Der Teilbereich zwischen der Brücke 5 („Bei der Großen Brücke“) und der Brücke 6 („Maschstraße“) wurde überwiegend in den Bereichen der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren sowie der locker bebauten Einzelhausgebiete an der linken Uferböschung von weit verbreiteten Vogelarten als Bruthabitat genutzt. Auf dieser Uferseite konnte auch, ein in seinem Bestand gefährdeter, Haussperling mit Brutverdacht festgestellt werden. Am östlichen Ufer, im Osten des Radweges, konnte in einer Strauchhecke ein besetztes Revier der Klappergrasmücke nachgewiesen werden. Die Bereiche der locker bebauten Einzelhausgebiete wurden darüber hinaus von Haussperlingen und Mehlschwalbe zur Nahrungssuche genutzt. Außerhalb des Untersuchungsgebietes gelang der Nachweis eines besetzten Reviers des in seinem Bestand gefährdeten Bluthänflings. Es ist davon auszugehen, dass auch der Bluthänfling das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche nutzt.

Die Halbruderalen Gras- und Staudenfluren zwischen der Brücke 6 („Maschstraße“) und Brücke 7 („Katelnburgstraße“) wurden an der linken Böschungsseite vor allem in der Nähe von Einzelbäumen oftmals von

häufig vorkommenden Arten (u. a. Amsel, Blau- und Kohlmeise) als Bruthabitat genutzt. An der rechten Uferböschung befinden sich in diesem Abschnitt nur vereinzelt Brutvogelreviere.

Zu beachten sind vor allem die besetzten Brutreviere von Bluthänfling und Haussperling am linken Ufer sowie von Stieglitz und Haussperling an der rechten Uferböschungsseite.

Nördlich der Brücke 7 („Katelnburgstraße“) wurde überwiegend die östliche Uferböschung und vermehrt die Gehölzbereiche bzw. Halbruderalen Flächen von häufig vorkommenden Vogelarten als Bruthabitat genutzt. Hervorzuheben ist der Brutverdacht eines Fitis im Weiden-Auengebüsch und in einer Baumgruppe. Auch die Gartengrasmücke konnte in diesem Bereich nachgewiesen werden. Zudem wurde der Nachweis einer revieranzeigenden Klappergrasmücke in einer Baumreihe erbracht. Am westlichen Ufer gab es den Brutverdacht eines Sumpfrohrsängers im Halbruderalen Gras- und Staudenflurbereich an der Böschung. Die an der Böschungsschulter angrenzenden Grünflächen wurde zudem vom Mäusebussard, der Mehlschwalbe, dem Mauersegler und der Wacholderdrossel zur Nahrungssuche genutzt.

Im nördlichen Bereich des Vorhabengebietes besteht der Brutverdacht einer Gartengrasmücke innerhalb der Gras- und Staudenflur am östlichen Uferböschungsbereich.

Tab. 12: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten 2018

Art	Schutz*			Gefährdung			Status	Gilde
	V-RL Anh. I	BArt SchV	EG VO A	D	Nds	Nds H		
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	-	-	-				BZ	3
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Blaumeise (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	2
Bluthänfling (<i>Carduelis can-nabina</i>)	-	-	-	3	3	3	BV	3
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	2
Elster (<i>Pica pica</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	3
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachy-dactyla</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	2
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	-	-	-	*	V	V	BV	3
Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	1
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	-	-	-	*	V	V	BV	3
Grünfink (<i>Chloris chloris</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Haussperling (<i>Passer domesti-cus</i>)	-	-	-	V	V	V	BV	2, 4
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	4
Heckenbraunelle (<i>Prunella modula-ris</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Kernbeißer (<i>Coccothraustes coc-cothraustes</i>)	-	-	-	*	V	V	BZ	3

Art	Schutz*			Gefährdung			Status	Gilde
	V-RL Anh. I	BArt SchV	EG VO A	D	Nds	Nds H		
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	-	-	-	*	*	*	NG	7, 2
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	2
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	-	-	-	V	3	3	BV	3, 5, 6
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	-	-	-	*	*	*	NG	7, 4
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	-	-	x	*	*	*	NG	7, 3
Mehlschwalbe (<i>Delichon urbicum</i>)	-	-	-	3	V	V	NG	7, 4
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	3
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	x	-	x	*	*	*	NG	7, 2
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-	-	3	3	3	NG	7, 2
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-	-	*	V	V	BV	3
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	1
Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	5
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	-	-	-	*	*	*	BZ	3
Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>)	-	-	-	*	*	*	NG	1
Weidenmeise (<i>Poecile montanus</i>)	-	-	-	*	*	*	NG	3
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	-	-	-	*	*	*	BV	3

* alle Europäischen Vogelarten sind nach §10 Anh. 2 BNatSchG besonders geschützt

V-RL Anhang I: x: Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen ergriffen und Schutzgebiete ausgewiesen werden sollen

BArtSchV: §§: Arten, die in Spalte 3 der Anlage 1 aufgeführt sind (entsprechend nach BNatSchG streng geschützt)

EG-VO A: x: Arten die im Anhang A der EG-VO 407 (früher 338) des Rates über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels geführt werden

Gefährdung: RL Nds (KRÜGER & NIPKOW 2015) und RL D (GRÜNEBERG ET AL. 2015); RL-Kategorien:1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; R: durch extreme Seltenheit gefährdet, V: Vorwarnliste; G: Gefährdung anzunehmen, aber Status unklar; D: Daten unzureichend; n. b.: nicht bewertet

RL – Rote Liste; D – Deutschland; Nds – Niedersachsen, Nds H – Nds. Bergland mit Börden

Status: BN: Brutnachweis, BV: Brutverdacht, BZ: Brutzeitfeststellung, NG: Nahrungsgast; RV: Rastvogel

Gilden: Gilde 1: Brutvögel mit Bindung an Gewässer, Gilde 2: Brutvögel mit Bindung an ältere Baumbestände/ Höhlenbrüter, Gilde 3: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze, Gilde 4: Brutvögel mit Bindung an Bauwerken, Gilde 5: Brutvögel der Röhrichte, Rieder und Hochstaudenfluren, Gilde 6: Nahrungsgäste

fett formatiert: streng geschützte und/oder gefährdete Arten sowie Arten des Anh. I der Vogelschutz-Richtlinie

6.2.4.2 Vorbelastung

Das Habitatspektrum für Vogelarten ist aufgrund der intensiven anthropogenen Nutzung der Nette für viele Vogelarten deutlich eingeschränkt. Für die Avifauna sind insbesondere Lebensraumverlust, Strukturverarmung, Lärmwirkungen, optische Störungen und Verkehrstod als Vorbelastung zu nennen. Als Vorbelastung für bodenbrütende Vogelarten ist u. a. die Mahd der Gras- und Staudenfluren an der Uferböschung als Vorbelastung zu bezeichnen.

6.2.4.3 Bedeutung

Die Böschungsbereiche haben entsprechend ihrer Habitatausstattung eine Bedeutung für überwiegend häufige, weit verbreitete Vogelarten. Die Fließgewässerstrecke hat darüber hinaus eine Bedeutung als Habitat für die beiden ufergebundenen Vogelarten Wasseramsel, Gebirgsstelze und Sumpfrohrsänger.

6.2.4.4 Empfindlichkeit

Die im Vorhabengebiet nachgewiesene Vogelarten haben aufgrund der Gehölz- und sonstiger Vegetationsentfernung im Zuge der Baufeldfreiräumung und -haltung temporär bis dauerhaft ihr Bruthabitat. Daher haben sie eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriff.

6.2.4.5 Konfliktanalyse

Von den 38 nachgewiesenen Arten sind 11 in ihrem Bestand gefährdet, streng geschützt im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie oder in der EG-VO A gelistet. 32 dieser Arten sind als planungsrelevant anzusehen, da sie Brutreviere in dem betrachteten Untersuchungsraum oder der unmittelbaren Umgebung besitzen, sodass Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Weit verbreitete und ungefährdete Arten werden in sogenannte ökologische Gilden zusammengefasst und die Betroffenheit dieser Arten durch das Vorhaben in Gilden abgehandelt.

Als Nahrungsgäste auftretende Arten suchen das Untersuchungsgebiet nur temporär über einen begrenzten Zeitraum auf. Brutplätze dieser Arten sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vorhanden, können sich allerdings im weiteren Umfeld der Baumaßnahme befinden. Auswirkungen auf Niststandorte dieser Arten treten durch das Bauvorhaben nicht auf. Störungen dieser Arten sind nur temporär und lokal begrenzt. Erhebliche Auswirkungen auf lediglich als Nahrungsgäste auftretende Vogelarten können somit generell ausgeschlossen werden.

Durch das Vorhaben sind vor allem Brutvögel mit Bindung an Gewässer und Ufer, Bindung an ältere Baumbestände/ Höhlenbrüter und Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze betroffen.

Gilde 1 (Brutvögel Bindung an Gewässer)

Als Brutvögel mit Bindung an Gewässer und Ufer sind im Untersuchungsraum vor allem Gebirgsstelze und Wasseramsel zu nennen. Beide Arten legen ihre Nester direkt am Wasser an. Die Brutzeit reicht von März bis Juli. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind geeignete Habitatstrukturen an der Nette, v. a. an anthropogenen Bauwerken (Brücken) bzw. an der Uferböschung mit entsprechender deckungsgebender Vegetation zu finden.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Es ist davon auszugehen, dass es baubedingt zu artenschutzrechtlichen Konflikten im Hinblick auf die Wasseramsel und die Gebirgsstelze kommt. Durch die Vegetationsentfernung im Zuge des Oberbodenabtrages sowie durch die Bodenarbeiten an den Uferböschungen kommt es zur Zerstörung potentieller Brutplätze und in diesem Zusammenhang zur Zerstörung von Gelegen und/ oder zur Tötung von in gewässernähe brütenden Vogelarten, wie Wasseramsel und Gebirgsstelze (**Konflikt T/P 8**).

Betriebs- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Teilbereiche der Uferböschungen stellen geeignete Brutplätze für die Wasseramsel und die Gebirgsstelze dar, welche durch die dauerhafte Offenhaltung der Uferböschungen zum Hochwasserschutz anlagebedingt verloren gehen (**Konflikt T/P 8**).

Gilde 2 (Brutvögel mit Bindung an ältere Baumbestände/ Höhlenbrüter)

Brutvögel dieser Gilde benötigen ältere Gehölzbestände mit entsprechenden Baumhöhlen oder -spalten, die sie zur Jungenaufzucht nutzen. Bei der Brutvogelkartierung wurden fünf Brutvogelarten dieser Gilde nachgewiesen. Zusätzlich werden die aufgrund der Datenrecherche potentiell vorkommenden Arten Grau-, Klein- und Mittelspecht in der Gilde berücksichtigt. Die vorgefundenen Habitatbäume haben besonders für sekundäre Höhlenbrüter eine wichtige Funktion. Spechthöhlen werden meist über mehrere Jahre genutzt. Spechtlöcher und Fäulnishöhlen werden auch von anderen Vogelarten genutzt und dienen zusätzlich außerhalb der Brutzeit als Schlafquartiere (BAUER et al. 2012). Ältere Gehölze, Baumhöhlen oder -spalten, die bewohnenden Vogelarten als Nistmöglichkeiten dienen können, sollten erhalten bleiben.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die baubedingte Entfernung von Gehölzen kann Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Brutvögeln innerhalb der Brutzeit (1. März – 15. Juli) zur Folge haben. Erhebliche Beeinträchtigungen von höhlenbrütenden Arten durch Beunruhigungseffekten (Lärm, Erschütterungen, Licht) während der Bauarbeiten können bis hin zur Aufgabe des Geleges und dadurch zur Tötung der Nestlinge führen (**Konflikt T/P 7**).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt kommt es zum dauerhaften Verlust von geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten höhlenbrütender Vogelarten durch die Fällung von Habitatbäumen mit entsprechenden Höhlen (**Konflikt T/P 7**). Diese Bäume gehen dauerhaft verloren, da die Uferböschungen für die Verbreiterung abgegraben werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es gibt keine Betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Gilde 3 & 5 (Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze & der Röhrichte und Hochstaudenfluren)

Brutvögel der Gilde 3 benötigen Gebüsche und sonstige Gehölze als wesentliche Habitatslemente, wie z. B. Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume. Der Sumpfrohrsänger als Vertreter der Brutvögel mit Bindung an Röhrichte und Hochstaudenfluren brütet bevorzugt in Hochstaudenfluren, häufig auch Brennesselbeständen (BAUER et al. 2012).

Baubedingte Beeinträchtigungen

Durch die baubedingte Vegetationsentfernung innerhalb der Brutzeit (1. März - 15. Juli) an den Uferböschungen kann es zur Zerstörung von Brutplätzen und in diesem Zusammenhang zur Zerstörung von Gelegen und/ oder Tötung von Vogelarten dieser Gilden. Darüber hinaus können Beunruhigungseffekten (z.B. Lärm, Erschütterungen, Licht) während der Bauarbeiten bis hin zur Aufgabe des Geleges und dadurch zur Tötung der Nestlinge führen (**Konflikt T/P 8**).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Teilbereiche der Uferböschungen stellen geeignete Brutplätze für die Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze sowie für den Sumpfrohrsänger als Vertreter der Brutvögel mit Bindung an Hochstaudenfluren dar, welche durch die dauerhafte Offenhaltung der Uferböschungen zum Hochwasserschutz anlagebedingt dauerhaft verloren gehen (**Konflikt T/P 8**).

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es gibt keine Betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Tab. 13: Konflikte Brutvögel

Konflikte Vögel	
T/P 7	Anlagebedingter Verlust von Lebensräumen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten für baumbewohnende Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die Entfernung von Habitatbäumen
T/P 8	Bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für bodenbrütende Vogelarten mit Bindung an Uferstrukturen

6.2.5 Schutzgut Tiere - Amphibien

Für Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-RL fanden keine Erhebungen statt. Das potenzielle Vorkommen dieser Arten im Untersuchungsgebiet wurde anhand aktueller Verbreitungskarten bestimmt. Hierbei werden mittels der vorhandenen Habitatstrukturen sowie einer gründlichen Datenrecherche alle im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-RL ermittelt. Folgende Datenquellen wurden ausgewertet:

- THEUNERT, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten,
- NLWKN (2011): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen,
- BFN (2013): Nationaler FFH Bericht,
- DGHT (2014): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands.

6.2.5.1 Bestand

Ein Vorkommen von Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-RL im Vorhabengebiet ist auszuschließen.

6.2.6 Schutzgut Tiere - Fische/ Rundmäuler

Die Erfassung des Fischbestandes der Nette im Vorhabengebiet erfolgte mittels Elektrobefischung als Wattbefischung durch das Büro LIMNA an drei Terminen (13. Oktober 2017, 10. April 2018, 14. Juli 2018) in vier Probestrecken mit Längen zwischen 160 und 225 m.

Dabei wurden die durch den Fangstrom betäubten Fische entnommen, die Parameter Artzugehörigkeit, Totallänge, Größenkategorie (nach LAVES 2008) und Gesundheitszustand aufgenommen und protokolliert und die Fische anschließend wieder in das Gewässer entlassen. Begleitend wurden an jedem Termin die physikochemischen Gewässerparameter erfasst und protokolliert.

Die folgenden Ausführungen und Einschätzungen basieren auf dem „Fischereiökologischer Fachbeitrag - Nette und Zuflüsse. Hochwasserschutzplanungen für Rhüden, Landkreis Goslar“ (LIMNA 2018).

6.2.6.1 Bestand

Die Ergebnisse des Fischökologischen Fachbeitrags zur Nette und ihrer Zuflüsse im Vorhabengebiet (LIMNA 2018) entsprechen der typischen Fischfauna des Gewässertyps eines karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflusses. Die Gewässer sind von rheophilen, sauerstoffliebenden Artengemeinschaften geprägt. Es dominieren Arten wie die Groppe und Bachforelle, die überwiegend auf Steine als Laichsubstrat angewiesen sind.

Insgesamt liegen in der Nette innerhalb des Vorhabengebietes Nachweise von insgesamt 16 Fischarten sowie dem Kamberkrebs vor (vgl. Tab. 13). Hervorzuheben sind die hohen Fangzahlen der Groppe (68 % der gefangenen Individuen). Anhand dieser konnten reproduzierende Weibchen, juvenile und subadulte Individuen nachgewiesen werden. Auch die Bachforelle kommt in allen Altersstadien vor. Das Bachneunauge wurde mit insgesamt 35 Individuen überwiegend als Querder (Fischlarven), durch die Elektrobefischung nachgewiesen.

Sowohl die Groppe als auch das Bachneunauge sind Fischarten des Anhang II der FFH-RL. Die Groppe ist zudem wertbestimmende Art des FFH-Gebietes „Nette und Sennebach“. Das repräsentative Vorkommen der Art ist Teil der Begründung des Schutzzweckes des Gebietes. Für die Groppe ist aufgrund der Nachweise aller Altersklassen von einer selbst erhaltenden Population auszugehen (LIMNA 2018). Negativer sind nach LIMNA (2018) Erkenntnisse, die das Bachneunauge betreffen. Da für diese Fischart fast ausschließlich Querder nachgewiesen wurden, schlussfolgert LIMNA (2018), dass die Nette im derzeitigen Zustand zwar ausreichend gute Habitatbedingungen aufweist, allerdings Verbesserungspotential besteht. Hierbei müssen vor allem die Fließgeschwindigkeiten sowie Ablagerungsflächen für Feinsediment und Schlamm angepasst werden, um diese Gewässerleitart nachhaltig zu fördern.

Tab. 14: Artenspektrum und Individuenzahlen der Elektrofischung (LIMNA 2018)

Art	Anzahl	RL D	RL Nds.	FFH-Anhang
Aal	4	-	2	
Bachforelle	547	*	3	
Bachneunauge	35	*	3	II
Blaubandbärbling	3	n. b.	F	
Dreistachliger Stichling	2	*	5	
Flussbarsch	23	*	5	
Giebel	4	*	n. b.	
Goldfisch	1	n. b.	-	
Groppe	1348	*	3	II
Gründling	3	*	5	
Meerforelle	4	n. b.	2	
Regenbogenforelle	1	n. b.	F	
Rotauge	2	*	5	
Rotfeder	1	*	5	
Schleie	2	*	4	
Schuppenkarpfen	1	*	n. b.	

Gefährdung: Rote Liste Deutschland (FREYHOF 2009): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, n. b. = nicht bewertet; - = nicht in der Liste geführt; Rote Liste Niedersachsen (LAVES 2008): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, 5 = nicht gefährdet, n. b. = nicht bewertet; F = Fremdfischart, - = nicht in der Liste geführt

fett: Charakterarten des LRT 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“

kursiv: wertbestimmende Arten des FFH-Gebietes „Nette und Sennebach“

6.2.6.2 Vorbelastung

Als Vorbelastung sind in erster Linie der hohe Ausbaugrad und die dadurch bedingten gewässermorphologischen Defizite der Nette im Vorhabengebiet zu nennen. Dies betrifft insbesondere die innerörtlichen Abschnitte des Fließgewässers nördlich der Brücken „Maschstraße“ (inzwischen abgerissen) sowie „Spadentorstraße“. Hier wurde das Flussbett mit Wasserbausteinen gesichert und natürliches Substrat wie Flussschotter tritt kaum bzw. nur wenig in Erscheinung. Eine deutlich naturnähere Ausprägung hat der südliche Abschnitt nördlich der „Bruchmühle“, der durch ein Auengehölz führt. Es herrscht ein diversifiziertes Strömungsbild und Flussschotter mit kleinflächigen Feinsedimentablagerungen in Ufernähe vor. Das insgesamt spärliche Vorhandensein von Feinsedimentablagerungen in strömungsarmen Bereichen als Habitat für die im Schlamm und Feinsediment lebenden Querder, stellt den limitierenden Faktor für die Populationsentwicklung des Bachneunauges dar.

6.2.6.3 Bedeutung

Zusammenfassend lässt sich der Zustand der Fischzönose des Vorhabengebietes aktuell als mäßig bis gut einstufen. Trotz erheblicher gewässermorphologischer Defizite (insbesondere in den innerörtlichen Abschnitten nördlich der Brücken „Maschstraße“ sowie „Spadentorstraße“) können sich die charakteristischen

Arten Groppe und Bachforelle auch in diesen Bereichen behaupten und zeigen hier keine signifikant schlechteren Ergebnisse als in den naturnäheren Abschnitten (nördlich Fußgängerbrücke „Alte Mühlenstraße“ und nördlich „Bruchmühle“). Die vorgefundene Fischfauna entspricht der typischen Artengemeinschaft des Gewässertyps eines karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflusses. Allochthone, nicht heimische Fischarten (Blaubandbärbling, Regenbogenforelle, Goldfisch) wurden nur in geringer Individuenzahl gefangen.

6.2.6.4 Empfindlichkeit

Vertreter der Fische und Rundmäuler, einschließlich ihrer Entwicklungsformen, weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den baubedingten Projektwirkungen, wie Trockenfallen der betreffenden Fließgewässerabschnitte und Ausbaggern des Gewässergrundes, auf. Im Hinblick auf den Erhaltungszustand der Populationen im Vorhabengebiet ist besonders für das Bachneunauge eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Individuenverlusten bzw. einer Störung des Reproduktionsgeschehens im Zeitraum April bis Juni (NLWKN 2011e), anzunehmen. Obwohl die Empfindlichkeit der Groppe aufgrund der stabilen Bestände im Vorhabengebiet generell als geringer einzuschätzen ist, besteht eine große Verantwortung zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes und demnach einer ungestörten Laichzeit von Mai bis Juni (NLWKN 2011e), da die Art wertgebend für das FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ ist.

6.2.6.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt kommt es zu einer abschnittswisen Trockenlegung der Nette, was die Verbundfunktion der Nette sowie die Durchwanderbarkeit für aquatische Organismen stark eingeschränkt bzw. verhindert. Vor dem Hintergrund der lediglich temporären und abschnittswisen Beeinträchtigung ist dies als nicht erheblich zu werten und erfordert keine weiteren Maßnahmen.

Die zur Baudurchführung nötige Umleitung der Nette um das Baufeld führt zu einem Trockenfallen des Flussabschnitts im Eingriffsbereich. Die hier befindlichen Fische und Rundmäuler können mit dem abfließenden Wasser in flussabwärts gelegene Bereiche fliehen. Zum Schutz der Fische und Rundmäuler (u. a. Groppe) wird nach Installation der Wassersperre und vor dem trockenfallen des Gewässerabschnittes eine baubegleitende Elektrofischung, Bestandsbergung und Umsetzung durchgeführt. Nach dem Trockenfallen werden Bereiche von Feinsedimentablagerungen auf Querderbestände (Larven des Bachneunauges) und Makrozoobenthos untersucht und ggf. geborgen und umgesetzt. Die Umsetzung der geborgenen Fische und adulten Rundmäuler erfolgt in naturnahe Gewässerabschnitte im Norden und Süden des Eingriffsbereichs. Die Groppen werden in den südlichen Bereich mit Kiesstrukturen und die Querder in den nördlichen Abschnitt mit Strukturen aus bindigen Substraten, jeweils außerhalb der Ausbaustrecke umgesetzt. Die Arten sind in entsprechende Bereiche einzusetzen. Ein Verbleib von Fischen in dem trockenfallenden Bereich kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Gerade die FFH-Art Groppe neigt bei Gefahr dazu, nicht zu fliehen sondern sich unter Steinen zu verstecken. Auch bei den Larven der FFH-Art Bachneunaugen und den Querdern besteht die Gefahr, dass diese in den im Eingriffsbereich stellenweise vorhandenen feinsedimentreichen Beständen verbleiben. Dies würde eine Tötung wertgebender und geschützter FFH-Fischarten auslösen (**Konflikt T/P 9**). Vorangehende Baumaßnahmen sollen sofern keine naturschutzrechtlichen Belange vorliegen, bereits im März 2020 beginnen, ansonsten ist ein Zeitfenster vom 16. Juli 2020

bis 28. Februar 2021 angesetzt. Bei Beginn im März 2020 fallen die Baumaßnahmen in die Laichzeit von Groppe (Mai - Juni) und Bachneunauge (April - Juni). Eine gestörte Reproduktion der Fischarten in der Nette wäre demnach nicht auszuschließen. Zudem ist das Erreichen von Laichhabitaten durch die abschnittsweise Trockenlegung unterbrochen (**Konflikt T/P 9**).

Eine Gefährdung von Fischen und Rundmäulern im aufgestauten Bereich flussaufwärts des Eingriffsbereichs oder durch die Rohrleitung/ Schlauchüberlauftunnel ist nicht zu erwarten.

Betriebs- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlage- und betriebsbedingte negative Beeinträchtigungen auf Fische treten nicht ein, solange die Sohlstruktur mit ihren Kies- und Feinsedimentbänken wiederhergestellt wird. Eine durch die Aufweitung bedingte langsamere Fließgeschwindigkeit und ein vergrößerter Raum zur Mäandrierung der Nette kann sich sogar positiv auf die Lebensraumbedingungen des Bachneunauges auswirken, da sie eine stärkere Ablagerung von Feinsedimenten ermöglichen. Die Durchgängigkeit der Nette für die vorkommende Fischfauna ist nach Abschluss der Baumaßnahme wieder uneingeschränkt gegeben und ermöglicht dann wieder sowohl stromauf- als auch stromabwärts gerichtete Wanderungen ana-, kata- und potamodromer Arten, sodass Laichplätze wieder erreicht werden und der umgebaute Abschnitt der Nette kurzfristig wiederbesiedelt wird.

Tab. 15: Konflikte Fische und Rundmäuler

Konflikte Fische und Rundmäuler	
T/P 9	Baubedingte Gefährdung und Tötung von Fischen und Rundmäulern, insbesondere der FFH-Arten Groppe und Bachneunauge, bei Trockenlegung der Bauabschnitte.

6.2.7 Schutzgut Tiere - Makrozoobenthos

Die Untersuchung des Makrozoobenthos dient als Indikationssystem für die Bewertung des ökologischen Zustandes sowie der Qualität eines Gewässers. Die zeitlebens oder nur während bestimmten Lebenszyklen aquatisch lebenden Organismen können eine Vielzahl von Habitaten besiedeln. Abhängig von Gewässergüte und Strukturvielfalt des Gewässers ist mit einer charakteristischen Artenzusammensetzung zu rechnen. Auf bestimmte Umweltbedingungen spezialisierte Arten können beispielsweise Hinweise auf im Wasserkörper vorhandene Substanzen und die Qualität liefern (Gewässerschutz 2001).

Die Bestandsaufnahme des Makrozoobenthos erfolgte nach den Vorgaben von MEIER ET AL. (2006) sowie dem EG-WRRL-Verfahren Perloides. Die Proben wurden im Frühjahr, Sommer und Herbst/Winter an jeweils drei ausgewählte Probestellen der Nette entnommen. Nach einer anschließenden Bestimmung auf vorzugsweisem Artniveau, erfolgte die Berechnung der ökologischen Zustandsklasse mit der Software Asterics.

Bestand

Im Rahmen der Untersuchung konnten 96 verschiedene Arten bzw. Artengruppen festgestellt werden (vgl. Tab. 15). Einen großen Anteil nehmen hierbei Vertreter der Köcherfliegen (*Trichoptera*), Eintagsfliegen (*Ephemeroptera*) und Zweiflügler (*Diptera*) ein. Weiterhin konnten zahlreiche Vertreter der Schnecken (*Gastropoda*) und Käfer (*Coleoptera*) erfasst werden. Von allen nachgewiesenen Arten sind fünf Arten auf der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet (2) und zehn als gefährdet (3) eingestuft. Zusätzlich werden fünf Arten auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet und eine Art als stark gefährdet geführt. Für den Großteil der Arten ist hingegen kein Status vorhanden oder wird als nicht gefährdet eingestuft.

Zu den am häufigsten gefundenen Arten zählen neben den *Gammarus*-Arten, die Eintagsfliegen *Serratella ignita*, *Torleya major*, *Ephemera danica* und *Procloeon bifidum* sowie die Diptera-Art *Chironomidae Gen. Sp.*. Die Familie der *Trichoptera* sind mengenmäßig am häufigsten vertreten.

Beim Vergleich der einzelnen Probestellen lässt sich ein wesentlicher Unterschied im mengenmäßigen Vorkommen und der Artendiversität zwischen Probestelle 2 und den anderen beiden Probestellen, die deutlich mehr Arten und eine höhere Diversität aufweisen, erkennen. Dies zeigt, dass Probestelle 2, die sich inmitten der Ortschaft Rhüden befindet, morphologische „Defizite“ gegenüber den anderen beiden Probestellen aufweist.

Tab. 16: Im Vorhabengebiet potenziell vorkommendes Makrozoobenthos

Taxa	Probestelle 1	Probestelle 2	Probestelle 3	*RL Nds.	**RL D
Krebse (Crustacea)					
<i>Gammarus pulex</i>	136	166	434	*	*
<i>Gammarus sp.</i>	12	3	14	-	-
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)					
<i>Baetis lutheri</i>	2	0	0	2	-
<i>Baetis muticus</i>	1	0	0	3	-
<i>Baetis rhodani</i>	0	0	16	*	-
<i>Baetis scambus</i>	28	28	0	3	-
<i>Baetis sp.</i>	31	28	11	-	-
<i>Baetis vardarensis</i>	6	2	0		3
<i>Centroptilum luteolum</i>	3	0	0	*	-
<i>Ecdyonurus insignis</i>	7	15	57	2	2
<i>Ecdyonurus venosus</i>	0	0	20	*	-
<i>Ephemera danica</i>	30	25	123	*	*
<i>Habroleptoides confusa</i>	18	21	0	*	-
<i>Habroleptoides sp.</i>	10	18	5	-	-
<i>Procloeon bifidum</i>	77	5	11	2	*
<i>Serratella ignita</i>	345	68	166	*	*
<i>Torleya major</i>	107	76	84	3	-
Steinfliegen (Plecoptera)					
<i>Chloroperlidae Gen. sp.</i>	0	0	3	-	-
<i>Isoperla sp.</i>	5	0	0	-	-
<i>Nemoura sp.</i>	1	12	17	-	-
<i>Perlidae/Perlodidae Gen. sp.</i>	0	0	1	-	-
Käfer (Coleoptera)					
<i>Brychius elevatus</i>	3	0	1	3	3
<i>Dryopidae Gen. sp.</i>	0	0	9	-	-
<i>Elmis sp.</i>	48	1	41	-	-
<i>Elodes sp.</i>	0	0	2	-	-
<i>Helophorus aquaticus</i>	3	0	0	*	*
<i>Helophorus sp.</i>	1	0	1	-	-
<i>Hyphydrus ovatus</i>	0	0	1	*	*

Taxa	Probestelle 1	Probestelle 2	Probestelle 3	*RL Nds.	**RL D
<i>Limnius sp.</i>	22	13	27	-	-
<i>Orectochilus villosus</i>	1	3	0	3	*
<i>Riolus sp.</i>	5	0	4	-	-
Köcherfliegen (Trichoptera)					
<i>Anomalopterygella chauviniana</i>	0	0	1	3	-
<i>Brachycentrus montanus</i>	19	17	7	3	*
<i>Chaetopteryx villosa ssp.</i>	0	0	2	*	-
<i>Cheumatopsyche lepida</i>	3	2	3	?	*
<i>Drusus sp.</i>	41	9	24	-	-
<i>Glossosomatidae Gen. sp.</i>	0	0	1	-	-
<i>Halesus tessellatus</i>	0	0	2	2	-
<i>Holocentropus stagnalis</i>	0	0	1	2	3
<i>Hydropsyche instabilis</i>	3	16	3	*	-
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	5	40	*	*
<i>Hydropsyche sp.</i>	15	0	8	-	-
<i>Hydropsychidae Gen. sp.</i>	6	0	0	-	-
<i>Lepidostoma hirtum</i>	1	3	0	3	*
<i>Leptoceridae Gen. sp.</i>	4	0	0	-	-
<i>Limnephilidae Gen. sp.</i>	0	11	0	-	-
<i>Limnephilini Gen. sp.</i>	4	0	9	-	-
<i>Micrasema longulum</i>	0	0	3	*	-
<i>Micropterna testacea</i>	0	0	3	2	3
<i>Rhyacophila aurata</i>	17	12	5	*	-
<i>Rhyacophila sp.</i>	14	8	17	-	-
<i>Sericostoma sp.</i>	2	0	2	-	-
Zweiflügler (Diptera)					
<i>Atherix ibis</i>	2	0	7		
<i>Ceratopogonidae Gen. sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Chelifera sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Chironomidae Gen. sp.</i>	89	40	79	-	-
<i>Clinocerinae Gen. sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Dicranota sp.</i>	10	9	49	-	-
<i>Diptera Gen. sp.</i>	0	1	0	-	-
<i>Pedicia sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Prodiamesa olivacea</i>	4	5	2	*	*
<i>Psychodidae Gen. sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Simulium sp.</i>	25	5	20	-	-
<i>Stratiomyiidae Gen. sp.</i>	0	2	0	-	-
<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	7	0	0	-	-
<i>Tipula sp.</i>	2	0	3	-	-
Schnecken (Gastropoda)					
<i>Ancylus fluviatilis</i>	10	22	1	*	*
<i>Aplexa hypnorum</i>	0	2	0	3	3

Taxa	Probestelle 1	Probestelle 2	Probestelle 3	*RL Nds.	**RL D
<i>Bithynia leachii leachii</i>	0	2	0	*	*
<i>Bithynia tentaculata</i>	8	7	2	*	*
<i>Physella acuta</i>	1	0	0	-	-
<i>Physella sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Planorbarius corneus</i>	1	1	0	-	-
<i>Planorbis planorbis</i>	0	4	0	-	-
<i>Potamopyrgus sp.</i>	1	0	0	-	-
<i>Radix auricularia</i>	6	2	27	3	V
<i>Radix sp.</i>	11	22	2	-	-
<i>Stagnicola sp.</i>	3	0	1	?	3
Muscheln (Bivalvia)					
<i>Pisidium sp.</i>	19	6	12	-	-
<i>Sphaerium corneum</i>	1	0	0	-	-
<i>Sphaerium sp.</i>	3	0	2	-	-
Asseln (Isopoda)					
<i>Asellus aquaticus</i>	0	1	0	*	*
Schlammfliegen (Megaloptera)					
<i>Sialis fuliginosa</i>	0	1	2	*	*
<i>Sialis lutaria</i>	0	4	2	*	*
Wenigborster (Oligochaeta)					
<i>Eiseniella tetraedra</i>	11	2	13		*
<i>Haplotaenidae Gen. sp.</i>	0	0	1	-	-
<i>Lumbriculidae Gen. sp.</i>	0	0	2	-	-
<i>Oligochaeta Gen. sp.</i>	0	5	10	-	-
<i>Tubificidae Gen. sp.</i>	0	0	2	-	-
Plattwürmer (Turbellaria)					
<i>Dugesia tigrina</i>	0	2	0		
Egel (Hirudinea)					
<i>Erpobdella octoculata</i>	0	0	2	-	-
<i>Helobdella stagnalis</i>	2	1	0		
<i>Hirudinea Gen. sp.</i>	1	2	0	-	-
Saitenwürmer (Nematomorpha)					
<i>Gordius aquaticus</i>	3	2	0		
<u>Rote Listen</u>					
*RL Nds (TEICHLER & WIMMER 2007; REUSCH & HAASE 2000; REUSCH & BLANKE 1993; HAASE 1996);					
**RL D (HACKENBERG & MÜLLER 2017; BFN 2009): 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; R: extrem selten; V: Vorwarnliste; *: ungefährdet, - kein Status vorhanden (Artengruppen)					

Vorbelastung

Als Vorbelastung sind in erster Linie der hohe Ausbaugrad und die dadurch bedingten gewässermorphologischen Defizite der Nette im Vorhabengebiet zu nennen. Dies betrifft insbesondere die innerörtlichen Abschnitte des Fließgewässers nördlich der Brücken „Maschstraße“ (inzwischen abgerissen) sowie „Spadentorstraße“. Hier wurde das Flussbett mit Wasserbausteinen gesichert und natürliches Substrat wie Flussschotter tritt kaum bzw. nur wenig in Erscheinung. Eine deutlich naturnähere Ausprägung hat der südliche Abschnitt nördlich der „Bruchmühle“, der durch ein Auengehölz führt. Es herrscht ein diversifiziertes Strömungsbild und Flussschotter mit kleinflächigen Feinsedimentablagerungen in Ufernähe vor.

Bedeutung

Entgegen des Wasserkörperdatenblattes vom NLWKN (2015), nach dem die Nette eine unbefriedigende ökologische Zustandsklasse (Güteklasse IV) aufweist, ergab die Asterics-Auswertung einen „sehr guten“ ökologischen Zustand (Güteklasse I) für Probestrecke 1 und einen „guten“ ökologischen Zustand für die anderen beiden Probestrecken.

Bei der Saprobie handelt es sich um ein Maß für den Gehalt organischer Substanzen im Wasser. Der Saprobien-Index ist mit einem Wert von 1,64 und 1,68 (Probestrecke 1 und 2) im Bereich „sehr gut“ und mit 1,7 als „gut“ der Probestrecke 3 für den Gewässertyp angegeben. Der Gewässerabschnitt ist demnach organisch nicht bis sehr gering belastet.

Ebenfalls als „sehr gut“ und „gut“ bewertete Faktor ist der, der allgemeinen Degradation. Dieser Faktor zeigt an, inwiefern die Artenzusammensetzung und die Abundanzen des Makrozoobenthos dem Zustand entsprechen, der für den Fließgewässertyp gilt. Demnach besitzt das Gewässer einen, dem Gewässertypen 9.1. entsprechende Biozönose. Darunter fällt u. a. er Zweiflügler *Atherix ibis* und die Köcherfliege *Sericostoma* sp. (POTTGIEßER & SOMMERHÄUSER 2008). Zusätzlich sind an Probestelle 1 und 2 Arten, die eine natürliche Gewässermorphologie bevorzugen, vorhanden (z.B. *Ecdyonurus insignis*).

Ausschlaggebend für die sehr gute/ gute ökologische Zustands- bzw. Potenzialklasse ist der Reichtum an der EPT-Taxa (*Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*), die aufgrund ihrer Sensibilität und besonderen Habitatansprüchen einen verlässlichen Zeiger für die Wasserqualität darstellen. Zusätzlich nimmt die Taxa im Gewässertyp 9.1 typischerweise den größten mengenmäßigen Anteil an. Die Bewertung stützt sich hierbei vorwiegend auf die Häufigkeit der einzelnen Arten (UNIVERSITÄT DUISBURG 2019). Damit erklärt die Vielzahl von *Trichoptera*- und *Ephemeroptera*- Arten in den Proben die „sehr gute“ bzw. „gute“ ökologische Zustandsklasse.

Bei vielen der gefundenen Arten handelt es sich um ubiquitäre Arten (z. B. *Gammarus pulex*, *Asellus aquaticus*), die in vielen Gewässertypen zu finden und meist tolerant gegenüber einem gewissen Grad an Verunreinigungen sind. Die Eintagsfliegen *Proclon bifidum* und die *Baetis*- Arten zählen zu den häufig vorkommenden Fließgewässerarten. Negative Anzeiger stellen vor allem die vorkommenden Zuckmückenlarven (*Clinocerinae* Gen. sp. und *Chironomidae* Gen. sp.) dar.

Empfindlichkeit

Insbesondere die EPT-Taxa weist eine hohe Sensibilität und Habitatansprüche auf und sind daher besonders empfindlich gegenüber Verunreinigungen.

Der Gewässerausbau insb. in der Ortschaft Rhüden bringt gewässermorphologische Defizite mit sich, die sich in einer geringen Artenanzahl und -vielfalt an Standort 2 widerspiegelt (Zustand: mäßig). Faktoren, welche die Höhe des Metric-Wertes bestimmen, sind insbesondere die Ausprägung der Tiefenvarianz sowie der Ackeranteil im Einzugsgebiet.

Konfliktanalyse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Durch die Arbeiten im Gewässer und dem Aushub der Gewässersohle kommt es zu einer Verletzung/ Tötung von Makrozoobenthos- Arten (**Konflikt T/P 10**).

Tab. 17: Konflikte Makrozoobenthos

Konflikte Fische und Rundmäuler	
T/P 10	Baubedingte Gefährdung von Makrozoobenthos.

6.3 Schutzgut Boden

Die Grundlage zur fachlichen Bewertung des Schutzgutes Boden bildet das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG 2017). Im Vordergrund stehen dabei der Schutz und die Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Bodens. Neben den natürlichen Bodenfunktionen und Nutzungsfunktionen sind auch die Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte in § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG festgehalten und wie folgt definiert:

(2) Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes

1. natürliche Funktionen als
 - a. Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
 - b. Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
 - c. Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktionen als
 - a. Rohstofflagerstätte,
 - b. Fläche für Siedlung und Erholung,
 - c. Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
 - d. Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

6.3.1 Bestand

Geologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im niedersächsischen Bergland, dessen Deckgebirge hauptsächlich aus mesozoischen Sedimenten besteht. Seit dem Jura sind die mesozoischen Sedimente zunehmend tektonischen Beanspruchungen ausgesetzt, sodass die Schichten zu Sätteln und Mulden gefaltet wurden und an zahlrei-

chen Störungen zerbrochen sind. Grund dieser sogenannten Bruchschollentektonik sind durch Gesteinsdruck verlagerte Steinsalzablagerungen, die in die überlagernden Gesteine eindringen. So finden sich im Untersuchungsgebiet oberflächennah neben verkippten mesozoischen Festgesteinen auch verschiedene Salzstrukturen des Zechsteins. Im Bereich des ehemaligen Ortsteils Groß Rhüden liegen oberflächennah Steinsalze der Aller- und Staßfurt-Folge sowie Anhydritstein und Grauer Salztou der Leine-Folge vor. Hier befindet sich auch die ehemalige Solquelle von Groß Rhüden. Überdeckt werden die unterschiedlichen Salzstrukturen durch ein Hutgestein aus Gips, das sich durch das Lösen des Salinars der Salzgesteine bei Kontakt mit dem Grundwasser gebildet hat. Die Bruchschollentektonik führte insgesamt zu einem sehr komplexen und uneinheitlichen Untergrund im niedersächsischen Bergland. Zu sehen ist dies oberflächlich an dem Wechsel von Bergen und Tälern, schmalen Bergrippen und einzelnen Bergkuppen, breitrückigen Waldgebieten sowie weiten Hochflächen, grabenartigen Tälern und weitflächigen Becken (ELBRACHT et al. 2016). Innerhalb dieser weitflächigen Becken befindet sich auch das Untersuchungsgebiet, weshalb es der Bodengroßlandschaft Becken zugeordnet ist (LBEG 2018). Im Becken liegt das Verbreitungsgebiet der Talsedimente, wo schluffige Auenböden aus holozänem Auenlehm über Niederterrassensedimenten sowie erodierte Böden aus weichselzeitlichem Lösslehm vorzufinden sind. Im Untersuchungsgebiet liegen fast ausschließlich kalkhaltige Auenlehme als Ausgangssubstrat der Bodenbildung vor. Nur in einem kleinen Bereich im Nordwesten des Untersuchungsgebietes bildet Lösslehm das Ausgangssubstrat der Bodenbildung (LBEG 2018).

Ingenieurgeologisch ist der Untergrund im Untersuchungsgebiet als gering bis mäßig konsolidiertes, feinkörniges und bindiges Lockergestein mit zum Teil organischen Einlagerungen klassifiziert. Die Setzungs- und Hebungsempfindlichkeit wird aufgrund der geringen Steifigkeit des Auenlehms als gering bis mittel eingestuft (LBEG 2018).

Bodentypen im Untersuchungsgebiet

Betrachtet wurden die Böden 50 m beidseitig der Nette. Den dominierenden Bodentyp des sich im Auenbereich der Nette befindlichen Untersuchungsgebietes stellen semiterrestrische Gley-Vegen (ca. 94%) dar (s. Tab 17) (LBEG 2018). Die Gley-Vega ist ein typischer Bodentyp der Auen und zeichnet sich durch den vom Flusswasser kontrollierten Grundwasserspiegel aus. Bei dem Ausgangsmaterial der Bodenbildung handelt es sich um an anderer Stelle erodiertes Bodenmaterial, das bei Überflutungsereignissen in der Aue abgelagert wurde. Das sedimentierte Bodenmaterial unterscheidet sich je nach Einzugsgebiet des Flusses (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 2005). Die Nette entspringt aus einer Karstquelle und ist als karbonatischer, fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss charakterisiert (UBA 2014). Im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung und der damit einhergehenden verstärkten Bodenerosion der Lössböden im Einzugsgebiet kam es jedoch zum Eintrag von Löss in das Flusssystem, sodass sich im Auenbereich der Nette ein verbraunter, humoser Auenlehm gebildet hat. Im nördlichsten Teil finden sich, wie bereits beschrieben, neben Gley-Vegen auch Pseudogley-Parabraunerden (ca. 6%) auf Lösslehm (LBEG 2018). Charakteristisch für Parabraunerden ist der im Zuge der Tonverlagerung entstandene Tonanreicherungshorizont (Bt). Der im Unterboden angereicherte Ton bildet an dem hier vorliegenden Standort eine wasserundurchlässige Schicht, weshalb es im Unterboden zu Staunässe kommt und der Boden als Pseudogley-Parabraunerde klassifiziert wird (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN 2005). Jedoch ist die natürliche Bodenfruchtbarkeit nach LBEG (2018) immer noch als äußerst hoch einzustufen (Bodenzahl 76, LI).

Ingenieurgeologisch wird der Boden im Untersuchungsgebiet nach DIN 18300 der Bodenklasse 2 (fließende Bodenart) für Erdarbeiten von 0 bis 2 m Tiefe zugewiesen (LBEG 2018).

Im Untersuchungsgebiet finden sich weder natur- und kulturgeschichtlich bedeutsame, noch seltene Bodentypen. Allerdings weist der Boden eine hohe Wasserspeicherkapazität und eine sehr hohe Filtereigenschaft gegenüber Schwermetallen auf (LBEG 2018). Die hohe Bindungsstärke des Bodens gegeben über Schwermetallen ist durch den hohen Anteil an humosen Stoffen sowie dem Tonanteil bedingt, da beide Substrate eine hohe Affinität zu Schwermetallen aufweisen. Zudem ist der pH-Wert der Nette aufgrund des karbonatischen Ursprungs hoch, was ebenfalls die Festlegung der Schwermetalle begünstigt (BLIEFERT 2010).

Tab. 18: Bodentypen im Vorhabengebiet

Kriterium	Typ	Ausprägung [%]
Bodentyp	Gley-Vega aus Auenlehm	ca. 94
	Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm	ca. 6

6.3.2 Vorbelastung

Innerhalb der städtischen Fläche ist ein Großteil des Untersuchungsgebietes durch Bebauung versiegelt, demnach sind nur wenige Freiflächen vorhanden. Sohle, Ufer und Umland der Nette werden im Gewässergütebericht des NLWKN (2011b, 2011c, 2011d) durch den Ausbau, die Begradigung des Flusslaufes, Befestigung des Ufers und dem Ausbau des Gewässerrandstreifens durch die Errichtung von Geh- und Radwege und Brückenbauwerken als sehr stark bis vollständig verändert beschrieben.

Zudem ist der Boden nach LBEG (2018) im Norden des Untersuchungsgebietes bis auf Höhe des Sportplatzes an der Wilhelm-Busch-Straße mit den Schwermetallen Blei und Cadmium über den geogenen Hintergrund hinaus belastet. Der Großteil dieser Fläche ist nach dem Flächennutzungsplan der STADT SEESEN (2016) als Wohngebiet oder Dorfgebiet ausgewiesen. Nach dem BBodSchG Anhang 2 liegt der Prüfwert für die direkte Aufnahme in Wohngebiete für Blei bei 400 mg kg^{-1} Trockenmasse (TM) und für Cadmium bei 20 mg kg^{-1} TM. Die ausgewiesenen Blei- ($>200\text{-}400 \text{ mg kg}^{-1}$ TM) und Cadmiumgehalte ($>2\text{-}10 \text{ mg kg}^{-1}$ TM) des Bodens liegen unterhalb dieses Prüfwertes. Für den Teil des Untersuchungsgebietes südlich des Sportplatzes liegt keine Datengrundlage über die Belastung des Bodens mit Schwermetallen vor (LBEG 2018). Von einer Überschreitung der Zinkkonzentration ist bei einer Mischprobe auszugehen (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Allerdings überschreitet der Wasserkörper der Nette die (NLWKN 2016, NLWKN 2017) Umweltqualitätsnorm der Bundes-Oberflächenverordnung zulässigen Gehalte an polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffen (PAK) (Summe aus Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Fluoranthen) und der Organozinnverbindung Tributylzinn (TBT). PAKs besitzen eine hohe Affinität zu Huminstoffen, weshalb eine Belastung der humosen Böden im Vorhabengebiet nicht auszuschließen ist (SCHINNER & SONNLEITNER 2013). TBT zeichnet sich durch eine sehr hohe Adsorptionsaffinität an Sedimenten aus, sodass eine Belastung des Sediments und der Böden im Untersuchungsgebiet auch in diesem Fall möglich wäre (KLÖPFER 2012).

Die Gefährdung der Bodenverdichtung kann im Vorhabengebiet als hoch eingestuft werden. Daraus resultiert eine mäßige Gefährdung der Bodenfunktionen (LBEG 2018), wie beispielsweise abnehmende landwirtschaftliche Erträge, schlechtere Lebensbedingungen für Bodenorganismen oder eine verminderte Infiltration von Niederschlagswasser (UBA 2013).

Der Stauwassereinfluss durch den Bodentyp der Pseudogley-Parabraunerde im nördlichen Teil von Rhüden führt zu geringen Ertragszahlen der ansonsten sehr fruchtbaren Parabraunerde.

6.3.3 Bedeutung

Böden mit besonderen Standorteigenschaften

Die Böden besitzen aufgrund ihres hohen Wasserspeichervermögens, Bindungsstärke und Filtereigenschaften (BLIEFERT 2010) eine sehr hohe Bedeutung für den Grund-, Hochwasser- sowie Trinkwasserschutz.

Böden mit einer natürlichen Bodenfruchtbarkeit

Eine sehr hohe Bedeutung kommt den tiefgründigen, humosen Auenlehmen zu, die aufgrund des wiederkehrenden Zustroms von frischem Wasser eine Nährstoffversorgung der Boden gewährleistet, die damit eine äußerst hohe natürliche Fruchtbarkeit aufweisen (Bodenzahl bei 72-80, L3AI). Aus diesem Grund zählen sie zu den besonders schutzwürdigen Böden in Niedersachsen.

Seltene Böden

Ein weiteres Kriterium bei der Bewertung der Schutzwürdigkeit von Böden ist ihre Naturnähe (GUNREBEN & BOESS 2015). Nach GUNREBEN & BOESS SIND (2015) können Auenböden bei naturnahen Vegetationsverhältnissen als seltene Böden in Niedersachsen ausgewiesen werden und besitzen damit eine sehr hohe Bedeutung.

Aufgrund der starken Überbauung innerhalb der städtischen Fläche ist dieses Kriterium in diesem Bereich nicht erfüllt. Dies ist auch für den Bereich des Geh- und Radweges Ambergau gegeben, der sich auf der 1887 errichteten ehemaligen Bahnstrecke, die im Zuge des Salinitätstransportes des Kaliwerks in Rhüden errichtet wurde, befindet. Damit sind während des Baus der Bahnstrecke ein Auf- bzw. Eintrag von Substraten auf dem natürlicherweise vorkommenden Boden, ein Abtrag und eine Durchmischung und damit die (vollständige) Zerstörung der Bodenfunktionen und Werte des Naturhaushaltes des (NLSTBV & NLWKN 2006) Gley-Vega bereits gegeben. Damit ist von einer Veränderung des Bodentyps Gley-Vega auszugehen. Der Flusslauf der Nette hat damit im Zuge des Wechsels von Niedrig- und Hochwasser, der Akkumulation von erodiertem Bodenmaterial der angrenzenden Bahngleise bis zur heutigen Lage natürlicherweise verändert. Der Ausbau des Flusses in der Ortschaft verhindert eine weitere Verlagerung. Damit ist auch in diesem Bereich des Vorhabengebietes eine Überprägung des Gley-Vega gegeben, weshalb von seiner Bedeutung innerhalb der Ortschaft abgesehen werden kann.

Allerdings zeichnet sich vor allem der südlich an das Untersuchungsgebiet anschließende Bereich zwischen Bilderlahe und Rhüden durch seine hohe Naturnähe aus. In diesen Abschnitt fließt die Nette noch völlig unbegradigt in zahlreichen Windungen und das Umland wird, wenn überhaupt nur extensiv genutzt (NLWKN 2001). Damit ist eine Bedeutung des Bodens in diesem Bereich gegeben.

6.3.4 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der einzelnen Bodenfunktionen gegenüber den zu erwartenden Beeinträchtigungen leitet sich aus den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Bodentypen und ihrer Ausgangssub-

strate ab. Die zu berücksichtigenden Parameter sind insbesondere die Verdichtungs- und Erosionsanfälligkeit, die stofflichen Einwirkungen sowie die Veränderung der Bodeneigenschaften durch Entwässerung (LABO 2009).

Der Boden im Untersuchungsgebiet weist eine geringe Erosionsempfindlichkeit gegenüber Wasser und Wind auf, da die meisten Flächen versiegelt sind oder unter Grünlandnutzung stehen, wo eine geschlossene Grasnarbe einen flächenhaften Bodenabtrag verhindert.

Allerdings ist die standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit als hoch, die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber stofflichen Einträgen (Schadstoffen) als sehr hoch einzustufen (LBEG 2018). Darüber hinaus sind alle Bodenarten gegenüber Eingriffen, welche die Bodeneigenschaften verändern bzw. irreversibel schädigen (z. B. Aufschüttungen, Abgrabungen, Versiegelung) hoch empfindlich (LAZAR & SCHIPPERS 2008).

6.3.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Durch den Baustellenverkehr und die eingesetzten Baumaschinen kann es zu einer Beeinträchtigung der Bodenstruktur und der Bodenfunktionen kommt (**Konflikt B 1**). Besonders der Bodenabtrag, die Verdichtung und Verformung der Bodenschichten kann eine Folgeerscheinung für die Aktivität von Bodentieren und für das Pflanzenwachstum bewirken. Diese Auswirkungen sind stark witterungs- und bodentypabhängig. Da im Vorhabengebiet überwiegend bindige Böden vorliegen ist bei Nässe mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Da das Vorhabengebiet im Bereich von Erwartungsflächen für Bodenbelastungen liegt, kann es im Zuge der Bauarbeiten zur Bewegung von schwermetallhaltigem Boden kommen (**Konflikt B 2**). Mögliche Auswirkungen durch die Oxidation der vorliegenden Schwermetalle sind zu prüfen.

Durch Leckagen an Baufahrzeugen und in Materialdepots kann es während der Bauphase im Bereich des Baufeldes zu Schadstoffeinträgen (z. B. Treibstoff, Schmiermittel) in den Boden kommen. Diese möglichen Belastungen sind räumlich eng begrenzt und können durch fachgerechtes Verhalten vermieden werden. Sollte es dennoch zu einem Schadstoffeintrag kommen sind sofortige Gegenmaßnahmen vorzunehmen (**Konflikt B 3**).

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebs- und anlagebedingt ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens zu rechnen, sofern alle Vorgaben des Bodenschutzes angewendet werden.

Tab. 19: Konflikte Boden

Konflikte Boden	
B 1	Baubedingte Verdichtung und Überprägung des Bodens
B 2	Baubedingte Bewegung von schwermetallbelasteten Böden und Belastung von „sauberen“ Böden
B 3	Baubedingte Eintrag von Betriebsmitteln und Baustoffen in den Boden

6.4 Schutzgut Wasser

Das Grundwasser hat neben der Bedeutung als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, Reglerfunktionen für ökologische Prozesse und Kreisläufe. Die Grundwasserverhältnisse sind im Wesentlichen durch den Aufbau des Untergrundes, die Geländegestalt und die Oberflächengewässer bestimmt. Für einen vorsorgenden Grundwasserschutz ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Darüber hinaus sind die Ziele des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu berücksichtigen, wie sie insbesondere in § 6 Abs. 1 WHG und in Umsetzung der Anforderungen der WRRL speziell bezogen auf das Grundwasser in § 47 Abs. 1 WHG formuliert sind.

Oberflächengewässer haben eine besondere Bedeutung als Lebensraum sowie für die Regelungs- und Verbindungsfunktion. Wertgebende Merkmale sind die natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik der Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG) sowie ihr ökologischer und chemischer Zustand bzw. ihr entsprechendes Potential (vgl. § 27 Abs. 1 WHG in Verbindung mit der WRRL).

Eine detaillierte Beschreibung des Wasserkörpers, seiner Bedeutung und den Auswirkungen des Eingriffs ist dem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Anhang) zu entnehmen.

6.4.1 Bestand

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß der EG-WRRL im Bereich des Grundwasserkörpers „Innerste mesozoisches Festgestein links“ (EU-Code: DE_GB_DENI_4_2005) und zählt zum hydrogeologischen Raum „Innerste Bergland und nördliches Harzvorland“, welcher wiederum dem Raum „Mitteldeutschen Bruchschollenland“ zugehörig ist (LBEG 2018). Die in der Talung der Nette befindlichen holozänen Auenlehme und Schwemmlösse mit Deckschichten von durchschnittlich 1-5 m besitzen ein mittleres Schutzpotenzial gegenüber Schadstoffeinträgen in das Grundwasser (MU 2018; LBEG 2018). Schadstoffmindernde Prozesse können daher in beschränktem Maße stattfinden. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine im Untersuchungsgebiet ist als stark variabel angegeben. Damit ist der Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserkörper abschnittsweise gegeben. Als Grundwasserleitertyp liegt ein Porengrundwasserleiter vor (LBEG 2018).

Der chemische Gesamtzustand des Grundwasserkörpers „Innerste mesozoisches Festgestein links“ ist als schlecht bewertet. Hierunter fällt insbesondere die Belastung durch Cadmium (MU 2018).

Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers kann als gut eingestuft werden (MU 2018). Die Grundwasserneubildung beträgt nördlich der Katelnburgstraße 151-200 mm a⁻¹ und südlich davon 251– 300 mm a⁻¹ (LBEG 2018).

Wasserschutzgebiete (WSG)

Schutz- und Gewinnungsgebiete für Grund- und Trinkwasser sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet Seesen-Rhüden befindet sich westlich des Untersuchungsgebietes in ca. 1,5 km Entfernung. Zudem finden sich die Trinkwassergewinnungsgebiete Seesen-Mechtshausen (ca. 2 km südwestlich und Hahausen) ca. 4 km östlich des Untersuchungsgebietes (LBEG 2018). Eine Auswirkung des Vorhabens auf die Wasserschutzgebiete ist nicht zu erwarten.

Fließgewässer

Tab. 20: Nette und zufließende Nebenflüsse im Vorhabengebiet.

Kriterium	Name	Gewässerpotential nach WRRL	
		ökologischer Zustand	chemischer Zustand
Fließgewässer	Nette	unbefriedigend	schlecht
	Lutter (Zufluss)	mäßig	schlecht
	Schildau (Zufluss)	mäßig	schlecht
	Ahlerbach (Zufluss)	-	-
	Rotte (Zufluss)	-	-
	Sültenbach (Zufluss)	-	-

Im Vorhabengebiet kommen die in der Tab. 19 stehenden Fließgewässer vor (s. Plan 4). Davon fließen, die in der Tabelle aufgeführten und mit „Zufluss“ gekennzeichneten Fließgewässer, der Nette zu. Die Lutter fließt am südlichen Ortsrand von Rhüden in die Nette. Kurz vor der Einmündung der Lutter in die Nette fließt die Rotte südlich kommend in die Lutter. Bei dem Ahlerbach handelt es sich um einen sehr kleinen Bach, der östlich von Rhüden im Klein Rhüdener Holz entspringt. Der Bach gleicht zumeist eher einem Entwässerungsgraben und das Untersuchungsgebiet wird vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Der Sültenbach entsteht aus der Vereinigung zweier Bäche, die aus dem Breitenberg und der Schauben kommend ca. auf Höhe der Solquelle Groß Rhüden zusammenfließen. Zudem hat der Sültenbach Zufluss aus der Solquelle Groß Rhüden. Von hier fließt der Sültenbach in östlicher Richtung weiter und mündet nördlich der Katelnburgstraße in die Nette (NLWK 2001). Für den Ahler- und Sültenbach sowie die Rotte liegen keine Informationen zum Gewässerzustand vor. Die Nebengewässer liegen allesamt in einem durch Landwirtschaft geprägten Gebiet und sind naturfern gestaltet. Ausgenommen werden kann der Schlörbach, dieser fließt zum Großteil im Bereich von Waldflächen.

Die Detailstrukturgütekartierung weist den Gewässerverlauf der Nette innerhalb des Vorhabengebietes als mäßig bis vollständig verändert aus. Innerhalb der Bereiche mit einer sehr stark und vollständig veränderten Strukturgüte ist der Gewässerverlauf der Nette gestreckt bis gradlinig und weist so nicht die typischen Windungen und Mäander auf. Als Profiltyp liegt hier ein Trapez- oder Doppeltrapezprofil vor, das tief bis sehr tief eingeschnitten ist. Die Ufer sind durch Steinschüttung oder Steinwurf befestigt und die Bebauung sowie befestigte Verkehrsanlagen weisen nur einen geringen Abstand zum Gewässer auf. Im Bereich der Querung der Nette an der Straße „Bei der Großen Brücke“ weist sie die Gewässerstrukturgüteklasse 7 (vollständig verändert) auf, da sich hier zum einen Befestigungen aus Beton vorfinden und zudem links- und rechtsseitig des Flusses keinerlei Freiflächen/ Auenflächen vorhanden sind. Nördlich und südlich davon ist die Gewässerstrukturgüte als sehr stark verändert eingestuft und somit nur geringfügig besser bewertet. Im Gegensatz zu den vollständig veränderten Bereichen befinden sich in diesen Abschnitten linksseitig der Nette noch Grünland und Freiflächen. In diesem Bereich weist der Gewässerverlauf vereinzelt die typische Krümmungs- und Breitenerosion auf und die Ufer sind unterbrochen. Zudem liegen eine geringere Nutzung des Umlandes und der Freiflächen vor und es finden sich bodenständige Galerien. Im Süden des Vorhabengebietes finden sich zudem Bereiche, die mit der Gewässerstrukturgüteklasse 4 (deutlich verändert) bewertet sind. Im Gegensatz zum Gewässerverlauf des restlichen Vorhabengebietes liegen hier besondere Laufstrukturen vor und die typische Tiefen- und Strömungsvarianz ist mäßig bis gering ausgebildet. Das Umland liegt zum Teil brach, einige Flächen werden jedoch als Acker oder Grünland genutzt (NLWKN 2011c).

Der ökologische Zustand der Nette kann als schlecht eingestuft werden. Neben der bereits aufgeführten Strukturgüte charakterisieren auch die Gewässerorganismen den ökologischen Gewässerzustand. Der Makrozoobenthosbestand kann nach dem Wasserkörperdatenblatt des NLWKN (2015) als unbefriedigend eingestuft werden, die Kartierungen von LAREG (2019) ergaben hingegen eine (sehr) gute ökologische Zustandsklasse (vgl. Kap. 6.2.7). Der ökologische Zustand kann im Hinblick auf die Fischfauna als gut eingestuft werden (LAREG 2017).

Die Bewertung der chemischen Gewässergüte erfolgte nach EG-WRRL (2000). Demnach ist der chemische Gesamtzustand als schlecht einzustufen, da die Umweltqualitätsnormen (UQN) für PAK Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylen und Fluoranthren sowie für die Organozinnverbindung Tributylzinn nicht eingehalten wurden. Zusätzlich tritt eine Schwermetallbelastung von Quecksilber auf (MU 2018). Auch kann eine Nitratbelastung in Bereichen der landwirtschaftlich geprägten Bereiche, insbesondere im nördlichen Bereich von Rhüden, gegeben sein. Die Nette ist mit Chloridgehalten zwischen 100 und 200 mg l⁻¹ als deutlich belastet (Güteklasse II-III) eingestuft (NLWKN 2005).

Bauwerke, wie Kläranlagen, welche die Gewässerqualität der Nette beeinflussen können, liegen an den Nebengewässern vor. Eine Belastung durch die Kläranlage Seesen über den Zufluss der Seckau ist gegeben. Die Ammonium- und Orthophosphatgehalte sowie der BSB₅-Wert sind jedoch gering und weisen auf eine geringe Belastung bzw. gute Abwasserreinigungsleistung der Kläranlage Seesen hin. Die Kläranlage Bockenem/ Werder besitzt keinen nachteiligen Einfluss auf die Nette (NLWK 2001). Innerhalb von Rhüden liegt neben 9 Einleitungsstellen für Regenwasser, eine Schmutzwasserleitung an der Einmündung des Sültenbaches vor.

Dem Wasserkörper der Nette wird aufgrund seines chemischen und ökologischen Zustandes die Prioritätsstufe 3 zugewiesen. Damit besitzt die Nette ein gutes bis mäßiges Potential zur Erreichung des angestrebten guten ökologischen Zustandes. Eine Messstelle „Groß Rhüden“ zur regelmäßigen Kontrolle des chemischen Potentials liegt am Ende des FFH-Gebietes nördlich von Rhüden vor (MU 2018).

Überschwemmungsgebiet (ÜSG)

Innerhalb von Hochwasserrisikogebieten sind Überschwemmungsgebiete (ÜSG) nach § 76 Abs. 2 Satz 1 und Abs. 3 WHG sowie nach § 115 Abs. 2 des NWG festzusetzen. Zu den Risikogebieten zählen nach § 73 Abs. 1 WHG Gebiete in denen statistisch einmal in 100 Jahren ein Hochwasserereignis zu erwarten ist. Eine weitere Bebauung und/ oder Versiegelung ist in Überschwemmungsgebieten nach § 78 WHG sowie § 116 NWG nicht zulässig, es sei denn die getroffenen Maßnahmen dienen der Verbesserung des Hochwasserschutzes. Flächen die noch nicht nach § 76 Abs. 2 WHG durch Rechtsverordnung als Überschwemmungsgebiete festgesetzt wurden, sind nach § 76 Abs. 3 in Kartenform darzustellen und vorläufig zu sichern.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist bereits ein Überschwemmungsgebiet (alt) festgesetzt. Zusätzlich ist die gesamte Fläche als vorläufig gesichertes ÜSG ausgewiesen (vgl. Abb. 3).

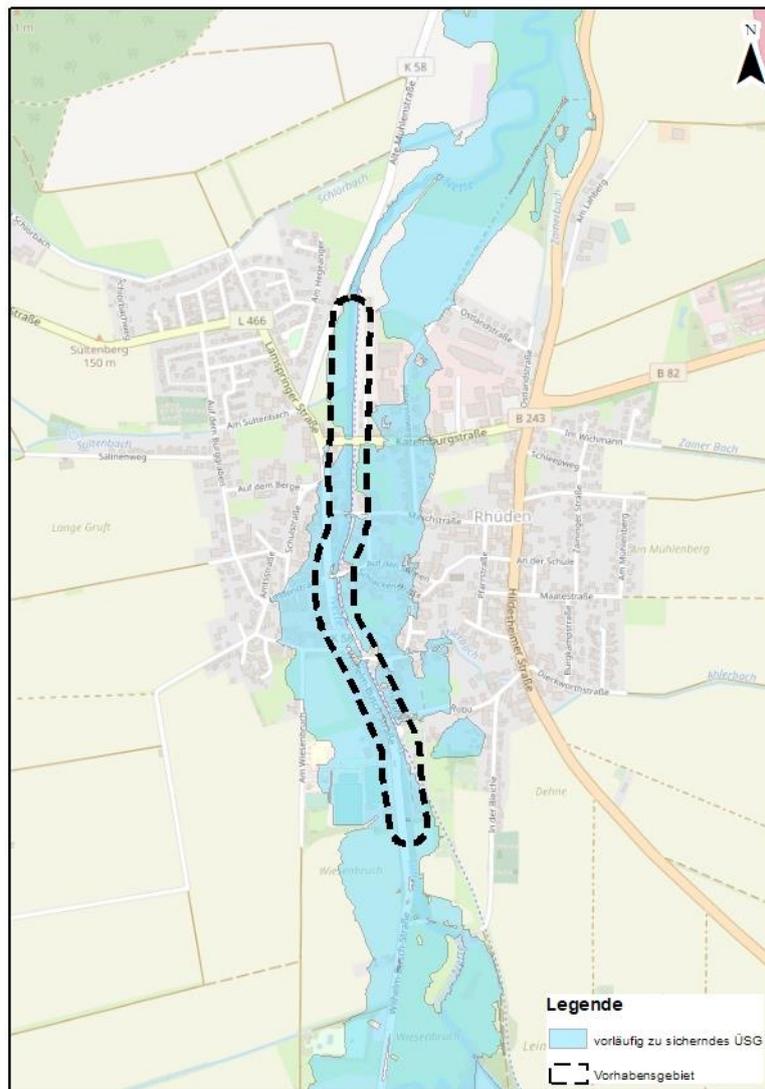


Abb. 3: Vorläufig gesicherte ÜSG im Untersuchungsraum (LBEG 2018).

Stillgewässer

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen keine Stillgewässer. Außerhalb des Untersuchungsgebietes finden sich jedoch einige kleinere Seen, die Solequelle Groß Rhüden sowie das Hochwasserrückhaltebecken (HWRB) Rhüden nördlich der K23. Für die kleineren Seen liegen keine weiteren Informationen vor. Ihr Einfluss auf die Nette ist, wenn überhaupt vorhanden, als sehr gering zu bewerten.

6.4.2 Vorbelastung

Grundwasser

Große Teile des Untersuchungsgebietes weisen aufgrund der Versiegelung und Veränderung der Bodenstrukturen sowie des vollkommen veränderten Ufers und des vollkommen veränderten Umlandes im Bereich der städtischen Bebauung eine geringe Grundwasserneubildungsrate auf (NLWKN 2016). Zudem wird die Beschaffenheit des chemischen Zustands als schlecht bewertet, sodass von einer erheblichen Vorbelastung ausgegangen werden kann, die zum Teil auf den ehemaligen Bergbau im Harz, jedoch auch auf geogene Gegebenheiten zurückzuführen ist.

Eine Salzbelastung des Grundwassers mit Chlorid oder Sulfat liegt im Untersuchungsgebiet der Nette laut LBEG (2018) nicht vor.

Fließgewässer

Die Nette weist Belastungen (Quecksilber, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylen, Fluoranthren, Tributylzinn) aus diffusen Quellen und aus dem ackerbaulich genutzten Umland auf. Daraus resultieren nicht eingehaltene Grenzwerte für die chemischen Parameter (MU 2018). Die Schadstoffbelastung der Fließgewässer beeinflusst das Vorkommen gewässertypischer Lebensgemeinschaften.

Von einer anthropogenen Beeinflussung durch die Kläranlagen Rhüden-Seesen und Bockenem/ Werder ist auszugehen. Für die Einleitungsstellen liegt jedoch keine Information über eine Beeinträchtigung der Wasserqualität der Nette vor (NLWKN 2016).

Auch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen tragen zu einer Belastung des Gewässers bei. Hierunter fallen der Gewässerausbau und Querbauwerke. Aufgrund mehrerer Querbauten ohne Aufstiegshilfe ist die ökologische Durchgängigkeit nicht gegeben. Querbauten innerhalb des Vorhabengebietes liegen nicht vor (NLWKN 2016).

6.4.3 Bedeutung

Die Nette besitzt eine sehr hohe Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgewässer. Zudem kommen Groppe und Bachneunauge als wertgebende Fischarten vor.

Morphologisch ist die Nette nach RASPER (2001) dem Fließgewässertyp „Sohlen-Auentalgewässer des Berglandes“ zugeordnet. Das Leitbild dieses Fließgewässertyps zeichnet sich durch eine breite, flache Aue und einen geschwungenen Flussverlauf aus, dessen Sohlenstruktur durch eine sehr große Diversität gekennzeichnet ist. Daher kommt dem Gewässer eine hohe Bedeutung zu. Im Längsprofil ist eine Abfolge von flachen und tieferen Bereichen typisch. Für das Querprofil sind ein Wechsel von Prall- und Gleithängen zu offenen Flächen mit Röhrichten, Pionier- und Hochstaudenfluren charakteristisch (RASPER 2001).

Oberflächengewässer (Fließ- und Stillgewässer) haben eine sehr hohe Bedeutung als Lebensraum sowie für die Regelungs- und Verbindungsfunktion. Wertgebende Merkmale sind die natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik der Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG) sowie ihr ökologischer und chemischer Zustand bzw. ihr entsprechendes Potenzial (vgl. § 27 Abs. 1 WHG in Verbindung mit der WRRL).

6.4.4 Empfindlichkeit

Grundwasser

Intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung bewirkt bei einer ungünstigen Deckschicht den Eintrag von wassergefährdenden Stoffen in den Grundwasserkörper. Die Einstufung der Grundwasserempfindlichkeit steht in engem Zusammenhang mit den bodenphysikalischen Verhältnissen und dem daraus resultierenden Gefährdungspotential. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen hängt zudem von der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung, der Durchlässigkeit der Deckschicht und dem Filtervermögen des Bodens gegenüber Schadstoffen ab. Die Durchlässigkeit des Bodens ist sehr variabel. Trotz der

guten Grundwasserdeckschicht kann durch die variable Durchlässigkeit abschnittsweise ein Schadstoffeintrag in den Grundwasserkörper gegeben sein kann.

Fließgewässer

Die Einleitung von Abwässern aus Industrie und Landwirtschaft können, neben der Veränderung des Wasserhaushaltes, eine Beeinträchtigung auf Gewässerorganismen haben. Zusätzlich übt die Quecksilberbelastung der Nette eine negative Wirkung aus.

6.4.5 Konfliktanalyse

Grundwasser

Baubedingte Beeinträchtigungen

Durch bauzeitliche Verdichtung des Bodens im Baufeldbereich kommt es zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und somit zu einer temporären Minderung der Grundwasserneubildungsrate. Lokale Verdichtungen werden jedoch durch eine Tiefenlockerung der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen nach Bauabschluss beseitigt, sodass kein nachhaltiger Eingriff in das Abfluss-/ Versickerungsverhalten stattfindet. Eine Verdichtung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen ist nicht zu erwarten, da diese auf einer bereits verdichteten Fläche angelegt wird.

Durch die Wasserhaltung im Verlauf der Bauzeit kann es jedoch zu einem Einfluss auf den Wasserhaushalt zwischen Grundwasser und Flusswasser kommen. Da es sich hierbei um eine temporäre Maßnahme handelt, ist von nachteiligen Auswirkungen nicht auszugehen.

Infolge des Gebrauchs von Maschinen und möglicher Leckagen kann es während der Bauphase zu Stoffeinträgen in das Grundwasser kommen. Diese Belastungen sind meist räumlich eng begrenzt und können durch fachgerechtes Verhalten vermieden werden. Alle für die Erstellung der Bauwerke erforderlichen Baumaschinen und Baugeräte sind für den Einsatz im Gewässer ausgestattet. Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch Schadstoffeintrag und Bodenverdichtung werden dadurch vermieden.

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Fließgewässer

Baubedingte Beeinträchtigungen

Infolge des Gebrauchs von Maschinen und möglicher Leckagen kann es während der Bauphase zu Stoffeinträgen in das Fließgewässer kommen (**Konflikt W 1**). Da alle, für die Erstellung der Bauwerke erforderlichen Baumaschinen und Baugeräte für den Einsatz im Gewässer ausgestattet sind und dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, können Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch Schadstoffeintrag vermieden werden.

Während der Bauzeit werden Baurampen in das Gewässer geführt, um die Gewässersohle erreichen und die erforderlichen Arbeiten durchführen zu können. Da diese flächenmäßig gering sind ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Der Ausbau der Nette und die damit verbundene Vertiefung des Flussbettes stellen einen Eingriff in die Sohlstruktur der Nette dar. Aufgrund der Veränderungen und Vertiefung ist mit Veränderungen des Abflusses zu rechnen. Dies kann den Lebensraum Wasser in diesem Abschnitt der Nette verändern und eine veränderte Biozönose bewirken. Die Neugestaltung der Sohle mit wechselndem Substrat, Wassersteinen als Fließwiderstand und Versteckmöglichkeit für Gewässerorganismen bieten dennoch grundsätzlich gute Voraussetzungen für ein strukturreiches Gewässer mit dem Potential einer Wiederansiedlung des Abschnittes, weshalb von einer Beeinträchtigung nicht ausgegangen werden kann.

Neben den Eingriffen im Gewässer direkt, wird der Boden im Böschungsbereich abgetragen und neugestaltet. Die zurzeit verwendete Uferbefestigung kann als Naturfern angesehen werden. Zum Teil wurden Ufersteine mit Beton verfüllt, sodass eine geschlossene Uferbefestigung entstanden ist. Durch die Aufweitung der Nette und einer naturnäheren Uferbefestigung kommt es in diesem Bereich zu einer Aufwertung der gegebenen Strukturen, sodass im Falle der Uferbefestigung nicht von einer Beeinträchtigung gesprochen werden kann, auch wenn diese nicht einem natürlichen Ufer entspricht.

Ufergehölze tragen zu einer Uferbefestigung bei und reduzieren damit die Gefahr vor Erosion. Die Beseitigung kann ggf. den Eintrag von Bodenmaterial in das Gewässer bewirken. Neben einer Veränderung des chemischen Zustandes, werden durch die Akkumulation des Bodenmaterials im Gewässer der Fließverlauf und die -geschwindigkeit verändert. Zudem bieten ins Gewässer reichende Wurzeln den Fließgewässerorganismen Habitat- und Schutzmöglichkeiten, die im Zuge einer Gehölzentfernung beseitigt werden würden. Da es sich hierbei um eine temporären und räumlich kleinen Bereich handelt, ist von nachteiligen Auswirkungen nicht auszugehen.

Eine anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung ergibt sich aus der Veränderung der physikalischen Gewässerparameter. Diese betreffen eine erhöhte Wassertemperatur infolge des Gehölzverlustes und damit der fehlenden Beschattung entlang des Gewässerverlaufs. Damit einher gehen ein erhöhtes Algenwachstum und eine Sauerstoffzehrung durch die Zersetzung der Makrophyten (**Konflikt W 2**). Die Veränderung der physikalischen Parameter bewirkt demnach auch veränderte Lebensbedingungen für Gewässerorganismen, die bei empfindlichen Arten ggf. einen Artverlust hervorrufen können.

Tab. 21: Konflikte Wasser

Konflikte Wasser	
W 1	Schutz von Oberflächen- und Grundwasser vor Schadstoffeintrag
W 2	Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung durch die Veränderung der physikalischen Gewässerparameter infolge des Gehölzeinschlages

6.5 Schutzgut Klima und Luft

Klima und Luft erfüllen im Naturhaushalt wichtige Regulations-, Produktions- und Lebensraumfunktionen. Die Bewertung der klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse orientiert sich am Vermögen des Landschaftsraumes, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse (Kaltluftabfluss oder Frischluftleitbahnen) sowie aufgrund des Puffervermögens von Vegetation klimatischen und lufthygienischen Belastungen im Siedlungszusammenhang entgegenzuwirken (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG).

6.5.1 Bestand

Das Vorhabengebiet liegt im Harzvorland, welches sich in der Übergangzone des maritimen Klimas Nordwestdeutschland zum submontanen Klima des Harzes und des kontinentalen Klimas Mitteldeutschlands befindet. Die mittlere Jahrestemperatur im Untersuchungsraum liegt bei 9 °C. Der mittlere Jahresniederschlag beträgt im langjährigen Mittel 749 mm und die Wasserbilanz fällt mit 212 mm pro Jahr positiv aus (LK GOSLAR 1994). Das im Becken gelegene Vorhabengebiet ist umgeben von Höhenzügen, die die submontane Stufe nicht übersteigen. In der windgeschützten Lage des Talraumes der Nette steigt die Neigung zur Inversionswetterlage, weshalb das Risiko von Schadstoffbelastungen steigt. Die Waldstrukturen der angrenzenden Höhenzüge (Harplage, Heber und Klein Rhüdener Holz) können diesen Effekt mindern, da sie Frischluftentstehungsgebiete darstellen (LK GOSLAR 1994).

Zu den Räumen (Ausgleichsräume), die aufgrund ihrer Landschaftsstruktur klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen erfüllen, zählen Gehölzbestände oder bodenfeuchte Bereiche, wie Feuchtgrünland und Gewässer. Die Nette als Gewässer leistet daher einen wichtigen Beitrag zum luft- und klimahygienischen Ausgleich. Nördlich und südlich der Ortslage von Rhüden besitzt die Nette eine größere Naturnähe und es finden sich zudem Frei- und Grünlandflächen die Kaltluftentstehungsgebiete darstellen (NLWKN 2011a, 2011f, 2011g). Die entstandene Kaltluft fließt entlang des Nettetals und führt zu einer Abkühlung und Frischluftzufuhr innerhalb des Siedlungsbereiches von Rhüden (vgl. Plan 5).

Gehölze im Norden und Süden von Rhüden tragen als Schadstofffilter und Kohlenstoffsенke zu einem Ausgleich der atmosphärischen Schadstoffbelastung bei.

6.5.2 Vorbelastung

Der Untersuchungsraum weist durch seine Tallage eine Neigung zu Inversionswetterlagen auf. Luftschadstoffe wie Ammonium oder schwermetallhaltige Stäube wurden in früheren Klimagutachten nachgewiesen (LK GOSLAR 1994). Mit Einstellung des Bergbaus im Harz ist heute von einer geringeren Schwermetallbelastung der Luft auszugehen. Zusätzlich trägt die im Westen der Nette befahrene Straße zu einer erhöhten Kohlenstoffdioxidkonzentration der Luft bei (ZWECKVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG 2008).

6.5.3 Bedeutung

Innerhalb der Ortslage von Rhüden ist das Umland der Nette stark verändert und die Bebauung reicht zu meist bis an das Gewässer (NLWKN 2011a bis 2011h). Trotzdem verfügt die Nette in diesem Bereich über eine sehr große Bedeutung für die Frischluftentstehung. Die Nette stellt somit eine natürliche Strömungsbahn für Kaltluft dar, die in der Tallage des Untersuchungsgebietes mit seiner Neigung zur Inversionswetterlage von sehr hoher Bedeutung ist (BRINKMANN et al. 2012).

Auch die im Norden und Süden befindlichen Auenwälder besitzen eine hohe Bedeutung für den luft- und klimahygienischen Ausgleich im Untersuchungsraum.

6.5.4 Empfindlichkeit

Die Klima- und Immissionsschutzfunktion durch Wälder kann durch eine intensive Forstwirtschaft oder Störungen stark beeinträchtigt werden. Abholzung, Aufforstung und Flächenversiegelung bewirken eine veränderte Landnutzung und damit eine Änderung des globalen und regionalen Klimas. Ein weiteres Problem stellt die flächendeckende Eutrophierung der Landschaft hauptsächlich durch Stickstoffeinträge aus der Atmosphäre dar. Sie ist Ursache für negative Veränderungen schutzbedürftiger Lebensräume und ihrer Lebensgemeinschaften. So ist der Transport von Schadstoffen durch die Luft indirekt auch verantwortlich dafür, dass die Schutzgüter Boden und Gewässer sowie Arten- und Lebensgemeinschaften beeinträchtigt werden (ZWECKVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG 2008).

6.5.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Durch den Baustellenbetrieb und -verkehr sowie die Lagerung von Bau- und Erdmaterialien verursachte Staubentwicklungen und Schadstoffemissionen (Abgase, Tropfverluste, Leckagen) können vorübergehend sektorale kleinklimatische bzw. lufthygienische Beeinträchtigungen hervorrufen. Unter Berücksichtigung der heute auf Baustellen üblichen Sicherheitsstandards im Baustellenbetrieb mit entsprechenden Verhaltens- und Schutzmaßnahmen werden diese möglichen baubedingten Auswirkungen auf das lokale Klima als nicht erheblich eingestuft.

Auch ist im Bereich der abschnittswisen Trockenlegung und Umleitung des Flusswassers, ein Austausch zwischen Wasser und Luft nicht möglich. Da dieses jedoch nur auf einer kurzen Strecke 70 bis 120 m geschieht, ist hier von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Durch den Verlust der Baumstrukturen gehen luft- und klimahygienische Ausgleichsräume verloren. Da einzelne Bäume bestehen bleiben und das Fließgewässer selbst den größten Beitrag zum luft- und klimahygienischen Ausgleich leistet, ist von schwerwiegenden Auswirkungen nicht auszugehen.

6.6 Schutzgut Landschaft

Die Erhaltung von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen sowie als Voraussetzung für seine Erholung stellt ein zentrales Naturschutzanliegen dar und ist in § 1 NNatG (Niedersächsisches Naturschutzgesetz) verankert. Zu den beschreibenden Merkmalen des Landschaftsbildes zählen demnach die Vielfalt, die Eigenart sowie die Schönheit von Natur und Landschaft. Da die Ausprägung dieser Merkmale der subjektiven Wahrnehmung des Menschen unterliegt, bedarf es der Definition von Naturschutzziele für das Landschaftsbild sowie einer einheitlichen Bewertungsmethode. Die in dieser Umweltstudie genutzte Methode zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes beruht auf KÖHLER & PREISS (2000). Demnach sind die zentralen Kriterien für die Naturschutzziele des Landschaftsbildes „[die] Erhaltung bzw. Ent-

wicklung der historisch gewaschenen, naturraumtypischen Eigenart des Landschaftsbildes“ sowie „[die] Freiheit von Beeinträchtigungen durch Lärm, störende Gerüche oder Objekte“ (KÖHLER & PREISS 2000). Als Kriterium zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes wird vor allem die Eigenart herangezogen, die durch die Indikatoren *Natürlichkeit*, *Historische Kontinuität* und *Vielfalt* abgebildet wird. Die Bewertung des Kriteriums Freiheit von Beeinträchtigungen ist nur in Abhängigkeit von der Eigenart der Landschaft bestimmbar, da lediglich die Geräusche, Gerüche und Objekte als störend empfunden werden, die nicht dem naturraumtypischen Erscheinungsbild entsprechen.

Zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes nach den benannten Kriterien und Indikatoren werden Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt, die eine homogene Einheit bilden. Im Anschluss erfolgt die Bewertung der definierten Landschaftsbildeinheiten anhand der Zuordnung einer der drei in Tab. 21 aufgeführten Wertstufen.

Tab. 22: Bewertungsrahmen des Landschaftsbildes nach KÖHLER & PREISS (2000).

Wertstufe	Beschreibung Landschaftsbildeinheit
sehr hoch/ hoch	weitgehend naturraumtypische Eigenart, d. h. <ul style="list-style-type: none"> • mit einem hohen/ sehr hohen Anteil natürlich wirkender Biotoptypen • mit natürlichen landschaftsbildprägenden Oberflächenformen • in denen naturraumtypische Tierpopulationen häufig erlebbar sind • mit historischen Kulturlandschaften bzw. hist. Landnutzungsformen • mit einem hohen Anteil typischer, kulturhistorischer Siedlungs- und Bauformen • mit keinen oder sehr geringen Beeinträchtigungen bzw. Störfaktoren • mit einer hohen Dichte an naturraumtypischen Landschaftselementen
mittel	verminderte naturraumtypische Eigenart, d. h. <ul style="list-style-type: none"> • deutliche Überprägung durch menschliche Nutzung, natürlich wirkende Biotoptypen in geringem Umfang vorhanden, natürliche Eigenentwicklung der Landschaft vereinzelt erlebbar • vereinzelte Elemente der naturraumtypischen Kulturlandschaft, die intensive Landnutzung hat zu einer Nivellierung der Nutzungsformen geführt • in geringem Umfang vorhandener naturraumtypischer Vielfalt an Flächennutzungen und Landschaftselementen
gering/ sehr gering	weitgehend überformte oder zerstört naturraumtypische Eigenart, d. h. <ul style="list-style-type: none"> • von keinem/ nur einem sehr geringen Anteil natürlich wirkender Biotoptypen und durch intensive menschliche Nutzung geprägt sind • historisch gewachsene Maßstäbe und Dimensionen verloren haben, von technogenen Strukturen dominiert werden • keine oder kaum Reste der historischen Kulturlandschaft aufweisen • dörfliche oder städtische Siedlungsbereiche ohne ortstypische Bauformen haben • naturraumtypische und erlebniswirksame Landschaftselemente vereinzelt oder nicht mehr aufweisen

6.6.1 Bestand

Zur Beschreibung und Erfassung des Schutzguts Landschaft wird ein Radius von 200 m beidseitig der Nette betrachtet und wird im Folgenden als Untersuchungsgebiet bezeichnet. Der Großteil des Vorhabengebietes befindet sich innerhalb der Ortslage von Rhüden, innerhalb der die Ufer der Nette befestigt und die Bebauung nah an das Gewässer heranreicht. Nördlich und südlich der beidseitigen, kontinuierlichen Bebauung finden sich jedoch Gewässerabschnitte, die eine größere Naturnähe aufweisen und als eigenständige Land-

schaftsbildeinheit abgegrenzt werden können. Das Untersuchungsgebiet lässt sich somit in vier Landschaftsbildeinheiten (vgl. Plan 5) gliedern, dessen Eigenarten anhand der Indikatoren *Natürlichkeit*, *Historische Kontinuität* und *Vielfalt* einzeln bewertet werden:

- Flussniederung der Nette,
- Agrarlandschaft um Rhüden,
- Flusslauf der Nette in Rhüden,
- Ortslage Rhüden.

6.6.2 Vorbelastung

Im Vorhabengebiet stellen insbesondere die vorhandene Bebauung der Ortslage Rhüden und die vorhandenen Verkehrswege Vorbelastungen dar. Dabei handelt es sich um Kreis-, Land- und Gemeindestraßen. Am nördlichen Rand der Ortslage von Rhüden wirkt sich ein Gewerbegebiet negativ auf das Landschaftsbild aus. Die intensive Landwirtschaft stellt eine allgemeine Belastung dar, da natürlich wirkende Strukturen zunehmend seltener vorkommen. Insgesamt zeigt sich hier eine stark veränderte, anthropogen geprägte Landschaftsbildkulisse.

6.6.3 Bedeutung

Das Untersuchungsgebiet gehört insgesamt zum landschaftlichen Erlebnisraum „Flurbereich von Seesen“ im Teilraum Nette (LK GOSLAR 1994). Die Aue der Nette stellt eine optische Leitlinie in der Landschaft dar und besitzt mit ihrem Talraum, den Auenböden sowie durch ihre gewässerbegleitenden Gehölze eine mittlere bis hohe Natürlichkeit und Vielfalt. Ein besonderes hohes Maß an Natürlichkeit und Vielfalt zeigt die Landschaftsbildeinheit Flussniederung der Nette südlich der Ortslage von Rhüden (s. Plan 5). In diesem Bereich liegen mehrere besondere Laufstrukturen wie Schnellen, Stillwasserpools und Inselbildung vor. Zudem finden sich Ansätze von Querbänken. Das Tiefenprofil ist deutlich flacher als im restlichen Untersuchungsgebiet und das Ufer weist neben bodenständigen Galerien, auch mehrere Uferstrukturen, wie Prallbäume und Ufersporn, auf. Die Nutzung der Aue ist in diesem Bereich gering, sodass der Gewässerrandstreifen viel Raum einnimmt (NLWKN 2011f, 2011g). Die alte Bruchmühle trägt ebenfalls zur Vielfalt der Landschaft bei. Zudem stellt sie ein Kulturlandschaftselement dar, das dem Indikator Historische Kontinuität zugeordnet ist. Nördlich der Ortslage von Rhüden weist die Flussniederung der Nette ein etwas geringeres Maß an Natürlichkeit auf. Zwar ist die Breitenerosion des Flussprofils hier stärker ausgeprägt, allerdings liegt insgesamt eine geringe Natürlichkeit der Strukturen im Gewässer als auch im Umland vor. Die Strukturvielfalt ist gleichwertig einzustufen, da neben Grünlandflächen auch Ackerflächen vorliegen und zu einer vielfältigen Strukturierung der Landschaft beitragen (NLWKN 2011a).

Die Agrarlandschaft um Rhüden weist als Landschaftsbildeinheit nur ein geringes Maß an Natürlichkeit, historische Kontinuität und Vielfalt auf. Intensive menschliche Nutzung prägt diese Landschaft und es sind kaum erlebniswirksame Landschaftselemente vorhanden. Es bleiben die Blickbeziehungen zur Flussniederung der Nette, welche sich durch die Agrarlandschaft zieht.

Die Landschaftsbildeinheit Flusslauf der Nette in Rhüden weist nur ein geringes Maß an Natürlichkeit auf. Die Nette ist in diesem Bereich vollständig begradigt und zeigt keine besonderen Lauf- und/oder Uferstrukturen. Die Strukturierung der Landschaft durch die gewässerbegleitende Vegetation ist fast vollständig verloren gegangen (NLWKN 2011b, 2011c, 2011d).

Die Ortslage Rhüden weist aufgrund der dörflichen Bebauung bis nahe an die Nette nur eine geringe Natürlichkeit auf. Naturraumtypische Landschaftselemente, wie ein Auenwald gibt es nicht. Ein regionaler Radweg läuft in der Ortschaft entlang der Nette. Der Lauf der Nette ist mit Baumreihen gesäumt. Die Vielfalt und die historische Kontinuität sind gering.

Die abschließende Bewertung zeigt für die vier Landschaftsbildeinheiten die Wertstufe der Eigenart des Landschaftsbildes (s. Tab. 22). Daraus ergibt sich eine unterschiedliche Wertigkeit der Einheiten bezogen auf das Schutzgut Landschaft. Die Flussniederung der Nette besitzt die höchste Wertstufe und somit eine größere Schutzwürdigkeit als die geringer bewertende Landschaftsbildeinheit innerhalb der Ortslage von Rhüden, der Flusslauf der Nette Innerorts und die Agrarlandschaft um Rhüden, deren Natürlichkeit stark vermindert oder sogar gänzlich anthropogen überformt ist.

Tab. 23: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet.

Landschaftsbildeinheit	Eigenart des Landschaftsbildes			
	Natürlichkeit	Historische Kontinuität	Vielfalt	Gesamt
Flussniederung der Nette	hoch	mittel	hoch	hoch
Agrarlandschaft um Rhüden	gering	gering	gering	gering
Flusslauf der Nette in Rhüden	gering	gering	mittel	gering
Ortslage Rhüden	gering	mittel	gering	gering

Das weitere Kriterium Freiheit von Beeinträchtigungen durch Geräusche, Gerüche und sichtbare Objekte, die nicht naturraumtypisch sind, liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

6.6.4 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber visuellen Beeinträchtigungen ist von verschiedenen Faktoren, wie Einsehbarkeit, vorhandene Sichtverschattungen und Ausstattung mit gliedernden Strukturelementen, abhängig. In einem dicht besiedelten Bereich wie der Ortslage Rhüden wirken sich Gehölzentfernungen deutlich negativer aus als auf Bereiche mit stärkerem Gehölzbewuchs. Die Veränderung des Flusslaufes von einem anthropogen geprägten, begradigten Verlauf hin zu einem natürlich wirkenden, geschwungenen Verlauf wirkt sich hingegen positiv auf das Landschaftsbild aus. Die visuelle Empfindlichkeit des Untersuchungsraumes ist somit insgesamt hoch.

6.6.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Erholungseignung der Landschaft wird während der Baumaßnahmen durch Lärm- und Schadstoffbelastungen und den Baustellenverkehr eingeschränkt. Auch die Sperrung des Radweges, aufgrund der Nutzung als Baustraße, stellt eine Einschränkung dar. Dieser ist ein direkter Zugang von der Stadt in die Natur und wird innerhalb der Stadt als Hauptverkehrsweg für Radfahrer genutzt. Die Sperrung dieses Radweges stellt somit einen erheblichen Eingriff dar (**Konflikt M 1**).

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Entfernung der Bäume und Wälder im Vorhabengebiet stellt einen Eingriff in das Landschaftsbild dar (**Konflikt L 1**). Innerhalb des Böschungsbereiches können diese aus Hochwasserschutzgründen nicht wieder angepflanzt werden, sodass diese dauerhaft verloren gehen. Dies reduziert die Schönheit der Landschaft und vermindert das Landschaftserlebnis für den Menschen. Die Schönheit des Landschaftsbildes kann durch entsprechende Maßnahmen, wie Neuanpflanzungen, nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt werden.

Tab. 24: Konflikte Landschaft

Konflikte Landschaft	
L 1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes durch die Gehölzverluste

6.7 Schutzgut Fläche

6.7.1 Bestand

Der Bedeutung und dem Schutz von unbebauten und unverschnittenen Freiflächen sowie dem Aspekt der nachhaltigen Flächeninanspruchnahme wird seit der Nivellierung des UVPG im Jahre 2017 im besonderen Maße Rechnung getragen. Zudem ist der Schutz der Fläche in § 1a Abs. 2 BauGB aufgeführt, wonach bei der Planung und Verwirklichung von Vorhaben die zusätzliche Inanspruchnahme von freier Fläche so gering wie möglich zu halten ist. Des Weiteren ist der Vermeidung von Flächeninanspruchnahme und -verbrauch dem Ausgleich von verbrauchter Fläche Vorrang zu gebieten. Die Reduzierung bzw. Begrenzung des Flächenverbrauches trägt zur Erhaltung der Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) bei, denen insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel eine immer größere Bedeutung zukommt (MA 2005, TEEB 2010).

Zu den ÖSD unversiegelter Auenflächen gehören neben der Versorgungs- und Lebensraumfunktion auch die Bereitstellung von Retentionsraum, der sich positiv auf die Grundwasserneubildungsrate auswirkt und zum Hochwasserschutz beiträgt. Zudem sind unversiegelte Freiflächen lokalklimatisch von Bedeutung, da sie potentielle Kaltluftentstehungsgebiete darstellen, denen vor allem in Siedlungsgebiet bzw. in siedlungsnaher Lage eine besondere Bedeutung zukommt (BRINKMANN et al. 2012). Des Weiteren kommt unbebauten Flächen innerhalb von Siedlungsgebieten sowie naturnahen Freiflächen und Fläche unter Grünlandnutzung nahe von Ortslagen ein hohes Entwicklungspotenzial für Natur und Landschaft sowie für Freizeit und Erholung zu. Unversiegelte Fläche besitzen somit Klimaregulations- und Erholungsfunktionen, deren Zustand über Indikatoren, wie dem Wasserrückhaltepotenzial, der Lebensraumfunktion und der Minderung von Luftschadstoffen bewertet werden können (TEEB DE 2010, 2012). Die ÖSD der Freiflächen des Untersuchungsgebietes, die als Indikatoren der Bewertung der Flächen dienen, sind in der folgenden Tab. 24 aufgeführt.

Tab. 25: Indikatoren (ÖSD) des Untersuchungsgebietes (angepasst aus MA 2005).

Nr.	Indikator (ÖSD)
1	Regulation der Temperatur durch Kühlung und Wärmespeicherung
2	Minderung von Luftschadstoffen
3	Verminderung von Abflussspitzen bei Hochwasser, Wasserrückhaltepotential
4	Retention von Nähr- und Schadstoffen durch Absorption, Adsorption und Metabolismus
5	Schutz vor Bodenerosion
6	Erhöhung der Grundwasserneubildungsrate

7	Filterwirkung des Bodens
8	Erholungsfunktion durch Wertschätzung der Schönheit und der Natur
9	Lebensraumfunktion für heimische Tiere und Pflanzen sowie Rastvögel

6.7.2 Vorbelastung

Das Untersuchungsgebiet verläuft zu großen Teilen innerhalb der Ortslage von Rhüden. Es handelt sich damit um Auenflächen die durch die Bebauung nur noch im geringen Umfang Ökosystemdienstleistungen erfüllen können.

6.7.3 Bedeutung

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Flussverlauf der Nette und ihre Aue sowie die z. T. vorhandene Bebauung. Im Gegensatz zum Ufer und Umland der Nette Innerhalb der Ortslage von Rhüden ist das Gewässerumfeld nördlich und südlich der Bebauung deutlich naturnäher. Anhand der Einteilung wird im Folgenden eine Erfassung und Bewertung der Flächen anhand ihrer ÖSD, die als Indikatoren dienen, vorgenommen. Die Bewertung erfolgt anhand der Quantität und Qualität der ÖSD in fünf Wertstufen (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering).

Darstellung und Bewertung der Flächen nördlich der Ortslage

Nördlich der Katelnburgstraße weist die Nette einen deutlich naturnäheren Verlauf auf als innerhalb der Ortschaft Rhüden. Der Uferbewuchs besteht links- und rechtsseitig aus Säumen von Erlen, Weiden und Eschen zusammen mit wechselfeuchten Weidenauengebüschen. Es liegt kein Uferbau vor, jedoch sind nur wenige besondere Uferstrukturen vorhanden. Der Fluss ist tief eingeschnitten und die Fließgeschwindigkeit ist hoch. Im Umland linksseitig der Nette liegt keine Bebauung vor und die Freiflächen werden zu > 50 % als Grünland genutzt. Rechtsseitig liegt jedoch fast durchgängig eine Bebauung des Umlandes vor. Zudem verläuft ein Radweg in unmittelbarer Nähe. Insgesamt betrachtet liegt der Anteil an Freifläche innerhalb des Untersuchungsgebietes nördlich der Katelnburgstraße bei ca. 50 %. Die Beschreibung und Bewertung der Freiflächen anhand ihrer ÖSD ist der folgenden Tab. 25 zu entnehmen.

Tab. 26: Bewertung des Schutzgutes Fläche im Bereich der Landschaftsbildeinheit „nördlich der Ortslage von Rhüden“. Die den Indikator-Nr. entsprechenden ÖSD sind Tab. 24 zu entnehmen.

Indikator Nr.	Beschreibung und Bewertung	Wertstufe
1	Die Gewässerfläche, unbebaute Ufer und die Freiflächen linksseitig der Nette (Grünland) stellen Kaltluftentstehungsgebiete dar und sind somit von lokal-klimatischer Relevanz. Der Wasserkörper der Nette fungiert als Wärmespeicher	hoch
2	Die Vegetation des Gewässerrandstreifens trägt zur Minderung von Luftschadstoffen bei. Jedoch unterliegt das Ufer linksseitig zu >50% der Nutzung als Grünland	mittel
3	Retentionsflächen für Wasser liegen nur linksseitig vor. Zudem reicht die Nutzung der Aue zum Teil bis an das Gewässer heran	mittel
4	Die Selbstreinigungsleistung der Nette ist in diesem Abschnitt aufgrund des schmalen und tief eingeschnittenen Profils mit hoher Abflussgeschwindigkeit deutlich vermindert. Die zum Teil bis an das Gewässer reichende Nutzung führt zu zusätzlichem Eintrag von Nährstoffen	gering
5	Die vorhandene Ufervegetation aus Galerien mit Erlen, Weiden und Eschen sowie die Weidenauengebüsche verhindern zum einen durch ihre Wurzeln einen Bodenabtrag, zudem wird die Fließgeschwindigkeit herabgesetzt, was zusätzlich die Bodenerosion vermindert. Die Freifläche in Form von Grünland linksseitig der Nette bietet durch die dauerhafte Grasnarbe Schutz vor Bodenerosion.	hoch

Indikator Nr.	Beschreibung und Bewertung	Wertstufe
6	Das schmale tiefeingeschnittene Profil sowie die steile Böschung bieten dem Fluss kaum Raum, weshalb die Grundwasserneubildungsrate, im Vergleich zu einer intakten Aue, stark vermindert ist	gering
7	Als Boden in diesem Abschnitt liegt fast ausschließlich Auenlehm vor der eine sehr gute Filterleistung gegenüber Schadstoffen hat und somit zur Sicherung des Grundwassersbeiträgt	hoch
8	Die Nette selbst sowie die gewässerbegleitende Vegetation stellen eine Leitlinie in der Landschaft dar (LRP Goslar 1994) und besitzen eine Erholungsfunktion. Der rechtsseitig gelegene asphaltierte Radweg bietet zwar eine Erholungsfunktion, trägt jedoch auch zur Versiegelung der Landschaft bei	mittel
9	Das Nettetal ist als FFH-Gebiet geschützt und besitzt eine besondere Lebensraumfunktion für heimische Tiere und Pflanzen	hoch
Gesamtbewertung der Freiflächen		mittel

Darstellung und Bewertung der Flächen innerhalb der Ortslage Rhüden

Innerhalb der Ortslage von Rhüden ist die Nette, ihr Ufer und auch das Umland anthropogen überprägt. Die Bebauung reicht nah an das Gewässer und es liegt nur ein sehr geringer Anteil an Freiflächen vor. Zudem finden sich befestigte Verkehrsanlagen, die nur einen geringen Abstand zum Gewässer haben. Der Gewässerrandstreifen wird ebenfalls größtenteils genutzt. Zudem ist das Ufer durch Böschungsrasen oder sogar Steinschüttung/ Steinwurf verbaut. Die Beschreibung und Bewertung der Freiflächen anhand ihrer ÖSD ist der folgenden Tab. 26 zu entnehmen.

Tab. 27: Bewertung des Schutzgutes Fläche im Bereich der Landschaftsbildeinheit „Ortslage Rhüden“. Die den Indikator-Nr. entsprechenden ÖSD sind Tab. 25 zu entnehmen.

Indikator Nr.	Beschreibung und Bewertung	Wertstufe
1	Lediglich der Wasserkörper der Nette besitzt in diesem Bereich eine klimaregulierende Funktion. Aufgrund der geringen Breite des Gewässers ist jedoch auch diese stark eingeschränkt	mittel
2	Die nur noch rudimentär vorhandene Ufervegetation zumeist bestehend aus Wiesen oder Rasen besitzt ein geringes Minderungspotential für Lutschadstoffe. Lediglich der Wasserkörper der Nette ist hier bedeutsam	gering
3	Das sehr tiefe und stark verschälerte Profil, die hohe Böschung und ins besonderem der Uferbau verringern die Retentionsfähigkeit im erheblichem Maße	sehr gering
4	Die Selbstreinigungsleistung der Nette ist aufgrund des sehr schmalen und sehr tief eingeschnittenen Profils mit hoher Abflussgeschwindigkeit nochmals vermindert	sehr gering
5	Aufgrund der starken Versiegelung ist die Versickerungsrate bei Niederschlagsereignissen gering. Es kommt zur Verstärkung des Oberflächenabflusses, der in besonderem Maße zur Bodenerosion beiträgt	sehr gering
6	Das schmale, tiefeingeschnittene Profil, die steile Böschung und der Uferverbau bieten dem Fluss kaum Raum, weshalb die Grundwasserneubildungsrate, im Vergleich zu einer intakten Aue, stark vermindert ist	sehr gering
7	Aufgrund der starken Versiegelung ist die Filterleistung des Bodens stark eingeschränkt	sehr gering
8	In diesem Bereich bietet lediglich die Nette eine Erholungsfunktion, die aufgrund der starken anthropogenen Überformung deutlich vermindert ist. Der rechtsseitig gelegene asphaltierte Radweg bietet zwar eine Erholungsfunktion, trägt jedoch auch zur Versiegelung der Landschaft bei	gering
9	Zwar zählt das gesamte Nettetal zum FFH-Gebiet jedoch ist in diesem Bereich die Lebensraumfunktion, aufgrund der naturfernen Strukturen stark vermindert	gering
Gesamtbewertung der Freiflächen		gering

Darstellung und Bewertung der Flächen südlich der Ortslage

Südlich der Ortslage von Rhüden zeigt der Gewässerverlauf der Nette die größte Naturnähe mit besonderen Sohlenstrukturen, einem flachem Relief und variierender Fließgeschwindigkeit. Das Flussprofil ist deutlich breiter und dem Fluss wird mehr Raum geboten. Beidseitig liegen fast ausschließlich Freiflächen vor und die Vegetation ist geprägt durch Erlen-Weiden-Bachuferwald und wechselfeuchten Weiden-Auengebüschen. Es liegt keine Nutzung des Gewässerrandstreifens vor und das Umland besteht hauptsächlich aus Äckern und Grünland. Die Beschreibung und Bewertung der Freiflächen anhand ihrer ÖSD ist der folgenden Tab. 27 zu entnehmen.

Tab. 28: Bewertung des Schutzgutes Fläche im Bereich der Landschaftsbildeinheit „südlich der Ortslage Rhüden“. Die den Indikator-Nr. entsprechenden ÖSD sind Tab. 24 zu entnehmen

Indikator Nr.	Beschreibung und Bewertung	Wertstufe
1	Die Gewässerfläche, un bebauten Ufer und die Freiflächen beidseitig der stellen Kaltluftentstehungsgebiete dar und sind somit von lokalklimatischer Relevanz. Der Wasserkörper der Nette fungiert als Wärmespeicher.	hoch
2	Die autotypische Vegetation des Gewässerrandstreifens beidseitig der Nette trägt zur Minderung von Luftschadstoffen bei. Die aufgrund der Neigung zur Inversionswetterlage von besonderer Bedeutung ist.	sehr hoch
3	Aufgrund des flacheren und breiteren Profils und der ungenutzten Gewässerrandstreifen entspricht die Retentionsfähigkeit der Fläche, der einer naturnahen Aue. Auen besitzen natürlicherweise eine hohe Retentionsfähigkeit.	hoch - sehr hoch
4	Die natürliche Selbstreinigungsleistung der Nette ist in diesem Abschnitt aufgrund des breiten und flachen Profils mit variierender Fließgeschwindigkeit erhalten. Der Gewässerrandstreifen unterliegt keiner Nutzung und trägt somit zum Schutz vor Nährstoffeintrag durch Oberflächenabfluss bei.	hoch
5	Die vorhandene Ufervegetation aus Galerien mit Erlen, Weiden und Eschen sowie die Weidenauengebüsche verhindern zum einen durch ihre Wurzeln einen Bodenabtrag, zudem wird die Fließgeschwindigkeit herabgesetzt, was zusätzlich die Bodenerosion vermindert. Die Freifläche in Form von Grünland bietet durch die dauerhafte Grasnarbe Schutz vor Bodenerosion. Die Freiflächen in Form von Acker tragen jedoch zu einem stärkeren Erosionsgefährdung bei.	hoch
6	Das breite, flache Profil und geringe Fließgeschwindigkeit erhöhen die Grundwasserneubildungsrate.	hoch
7	Als Boden in diesem Abschnitt liegt fast ausschließlich Auenlehm vor der eine sehr gute Filterleistung gegenüber Schadstoffen hat und somit zur Sicherung des Grundwassers beiträgt.	hoch
8	Die naturnahe Nette sowie die gewässerbegleitende Vegetation stellen eine Leitlinie in der Landschaft dar (LRP Goslar 1994) und besitzen eine Erholungsfunktion.	hoch
9	Das Nettetal ist als FFH-Gebiet geschützt und besitzt eine besondere Lebensraumfunktion für heimische Tiere und Pflanzen	hoch
Gesamtbewertung		hoch

Gesamtbewertung der Flächen im Untersuchungsgebiet

Den größten Anteil an Freiflächen hat die Einheit südlich der Ortslage von Rhüden. Bis auf die Bebauung durch die „Alte Bruchmühle“ sowie den befestigten Verkehrsweg linksseitig liegt keine Versiegelung vor. Die Gesamtbewertung der ÖSD der Freiflächen ergibt die Wertstufe IV (hoch). Den Flächen im südlichen Teil kommt somit eine besondere Bedeutung hinsichtlich ihrer hohen Schutzwürdigkeit bei. Zwar ist die Aue

nördlich der Ortslage deutlich naturnäher als innerhalb der Ortslage, jedoch ist der Wert der ÖSD im Gegensatz zum südlich Teil nur als mittel einzustufen. Innerhalb der Ortslage von Rhüden ist der Anteil an versiegelter Fläche hoch und die ÖSD des Fließgewässers Nette sowie seiner Aue sind nur noch als gering zu bewerten. Den Flächen innerhalb der Ortslage kommt somit nur eine allgemeine Bedeutung zu.

6.7.4 Empfindlichkeit

Unbebaute und unverschnittene Freiflächen sind hoch empfindlich gegenüber Nutzungsänderungen. Durch die Entfernung von Vegetation bzw. Versiegelung gehen die vorherigen Ökosystemdienstleistungen mitunter vollständig verloren.

6.7.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt nur in sehr geringem Umfang. Die Baustelleinrichtungsfläche wird auf einer bereits befestigten Fläche eingerichtet. Es kommt somit nicht zu erheblichen baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingt wird die Nutzung im Landschaftsschutzgebiet und im FFH-Gebiet umgewandelt, da Flächen für Gehölze zugunsten des Hochwasserschutzes wegefallen. Diese Auswirkungen können durch geeignete Maßnahmen, wie Neuanpflanzungen, ausgeglichen werden.

6.8 Schutzgut Kulturgüter und Sonstige Sachgüter

Unter kulturellem Erbe werden vornehmlich geschützte oder schützenswerte Bau- und Bodendenkmäler sowie historische Kulturlandschaften und Landschaftsbestandteile von besonderer charakteristischer Eigenart verstanden.

6.8.1 Bestand

Kulturgüter

Als Naturdenkmal ist die kurz vor Brücke 5 „Bei der großen Brücke“ auf östlicher Seite der Nette gelegene Friedenseiche (ND-GS 51) (LK GOSLAR 2008) ausgewiesen. Dabei handelt es sich um eine „sehr schöne, große und ortsbildprägende Stieleiche mit niedriger, breit ausladenden Krone, die über die Nette ragt“ (STAATSKANZLEI 2015, 592). Sie besitzt eine Bedeutung seit 1871. Weitere Naturdenkmäler sind vorhanden, liegen jedoch in einem ausreichenden Abstand zum Vorhabengebiet vor (STAATSKANZLEI 2015). Die Stieleiche zeichnet sich durch eine „hohe mechanische Wurzelenergie und ausgezeichnete Vertikalwurzelleistung“ (KÖSTLER ET AL. 1968) aus. Das Ausmaß des Wurzelsystems hängt von der genetischen Veranlagung, Ökotypen, vom Klima und der Bodenbeschaffenheit ab (KUTSCHERA & LICHTENEGGER 2002).

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine archäologischen Fundstellen zu erwarten.

Sachgüter

Im nördlichen Bereich Rhüdens grenzt die Bergwerksfläche Salzgraf an das Vorhabengebiet Nette (LBEG 2018). Des Weiteren liegen weit außerhalb dieses Bereiches Altlasten vor. Von einer akuten Gefährdung durch diese Bereiche ist nicht auszugehen.

Im Vorhabengebiet liegen mehrere Versorgungs- und Abwasserleitungen vor. Darunter fallen die an Brücke 2 und 7 vorkommende Versorgungsleitung für Trinkwasser, Strom und Fernmeldeeinrichtungen. Sie kreuzen die Nette als Düker. Unterhalb der Brücken 1, 3, 4, 5 und 7 liegen ebenfalls Versorgungsleitungen vor. Im Vorhabengebiet liegen zusätzlich 9 Regenwasserkanäle und 1 Schmutzwasserkanal.

Im Vorhabengebiet führen 8 Brücken aus einer Beton- und Stahlkonstruktionen über die Nette. Die Brücken 1 und 2 befinden sich im Privateigentum und werden als Zuwegung zu den Privatgrundstücken genutzt. Die restlichen Brücken werden durch Träger öffentlicher Belange unterhalten. Das Bauwerk 6 wurde bereits abgebrochen und wird durch eine Fußgängerbrücke ersetzt. Tab. 28 stellt eine Zusammenfassung der beschriebenen Kultur- und Sachgüter dar.

Tab. 29: Kultur- und Sachgüter im Vorhabengebiet

Kriterium	Art	Anzahl
Kulturgut	Naturdenkmal „Friedenseiche (ND-GS-51)“	1
Sachgut	Altlasten „Bergwerksfläche Salzgraf“	1
	Altlaststandorte	3
	Versorgungsleitung	6
	Regenwasserkanal	9
	Schmutzwasserkanal	1
	Brücken	8

6.8.2 Vorbelastung

Denkmäler sind durch sehr unterschiedliche Faktoren gefährdet, wie z. B. Bautätigkeit, Verkehrsemissionen, vernachlässigte Pflege sowie durch die Ausdehnung von Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie den Ausbau von Wegen und Straßen.

Die Bogenbrücke befindet sich außerhalb der Ortschaft in einem landwirtschaftlich geprägten Bereich. Für die Bogenbrücke ist daher eine Belastung durch die Überfahrt mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen gegeben. Von weiteren Vorbelastungen kann Abstand genommen werden.

Das Naturdenkmal „Friedenseiche“ in der direkten Ortslage Rhüdens ist durch die nebenliegende Straße durch Schadstoffemissionen beeinträchtigt. Zusätzlich könnte das Wurzelwachstum durch die verbaute Böschung der Nette gestaucht oder auch in die Tiefe verlegt sein.

Durch die Intensivierung der Landschaft hat sich die Ausstattung der ländlichen Kulturlandschaft mit kulturhistorisch bedeutsamen Elementen infolge veränderter Bewirtschaftungsweisen deutlich geändert.

6.8.3 Bedeutung

Der Friedenseiche kommt aufgrund ihrer Schönheit, natur- und heimatlichen Bedeutung und das Ortsbild prägenden Wirkung eine hohe Bedeutung zu.

Die Bogenbrücke besitzt aufgrund ihrer Historie als Baudenkmal eine hohe Bedeutung.

6.8.4 Empfindlichkeit

Eine zunehmende Empfindlichkeit kann durch das Alter des Baumes (Friedenseiche) gegeben sein. Darunter fällt die Sensibilität des Wurzelsystems gegenüber Veränderungen im Boden und Absenkung des Grundwasserstandes, denn an diese können sich Bäume nur geringfügig anpassen.

6.8.5 Konfliktanalyse

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Baumaßnahmen kann es zu einer Schädigung des Wurzelsystems des Naturdenkmals „Friedenseiche“ kommen (**Konflikt K/S 1**). Der Verordnung zum Naturdenkmal „Friedenseiche“ vom Landkreis Goslar (2008) ist zu entnehmen, dass der Schutzbereich der Friedenseiche ausgehend vom Kronentraufbereich und zusätzlich 1,5 m umfasst. Verbote betreffen insbesondere die Schädigung von Wurzelwerk und Rinde, Abgrabungen, Ausschachtungen, Aufschüttungen oder Verdichtungen sowie die Befestigung des Bodens (§ 3 der Verordnung über Naturdenkmäler für den Bauplanungsrechtlichen Innenbereich im Landkreis Goslar). Eine Befreiung der Verbote können gemäß § 4 der oben genannten Verordnung durch die UNB gewährt werden (LK GOSLAR 2008). Beeinträchtigungen des Wurzelsystems können demnach durch eine fachgerechte Handhabung vermindert werden, sodass von keinen nachteiligen Auswirkungen auf das Naturdenkmal ausgegangen werden kann.

Die innerhalb des Untersuchungsgebietes befindlichen Brückenbauwerke und Versorgungsleitungen wurden bei der technischen Planung berücksichtigt und mit entsprechenden Maßnahmen an das Vorhaben angepasst. Darunter fallen die Verkürzung und Umpflasterung herausragender Rohrleitungen und Rahmenprofilen und der Einbau von Böschungsstücken. Mögliche betroffene Versorgungsleitungen bedürfen einer weiteren Prüfung, wie dem Orten von Tiefenlagen und Suchschachtungen. Betroffene Leitungen müssen verlegt werden (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Für die „Fußgängerüberbrücke“ (Brücke 3) ist eine Anhebung notwendig, da der erzielte Durchflussquerschnitt in diesem Bereich sonst nicht erreicht werden kann. Dies beinhaltet die Umlegung der an der Brücke befestigten Versorgungsleitungen. Die Untersuchung potentieller Trassenstandorte wurde bereits in Auftrag gegeben (INGENIEURBÜRO METZING 2020).

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Es ist mit keinen Auswirkungen zu rechnen.

Tab. 30: Konflikte Kultur- und sonstige Sachgüter

Konflikte Kulturgüter und sonstige Sachgüter	
K/S 1	Baubedingte Beeinträchtigung des Naturdenkmals „Friedenseiche“

7 WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN

Die ökosystemaren Wechselwirkungen beschreiben die funktionalen oder stofflichen Verflechtungen der Schutzgüter innerhalb eines Ökosystems oder benachbarter Ökosysteme. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes können in der Folge zu Veränderungen anderer Schutzgüter führen (vgl. KÖPPEL et al 1998). Wechselwirkungen im Vorhabengebiet sind Tab. 30 zu entnehmen.

Tab. 31: Mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern im Hinblick auf das Vorhaben

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen durch Wechselwirkungen
Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von abiotischen Standortverhältnissen	Beeinträchtigung der Vegetation durch Beanspruchung des Schutzguts Fläche
Faunistische und floristische Abhängigkeitsverhältnisse	Beeinträchtigung von Lebensräumen gehölzbrütender Arten durch Gehölzverluste. Beeinträchtigung der Lebensräume von Fledermäusen durch Quartierverluste.
Lebensraumbeziehungen zwischen Tieren benachbarter bzw. auch getrennter Systeme	Während der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme können Tiere auf benachbarte Flächen ausweichen, was dort jedoch zu einer Änderung des Zusammenspiels der Arten führen kann. Positiv wirkt sich die Nähe zum Eingriffsbereich aus, da die Tiere keine weiten Strecken zurücklegen müssen
Klimatische und Immissionsschutzfunktionen in Abhängigkeit von der Flora	Beeinträchtigung der Funktionen des Waldes durch Gehölzverluste
Zusammenhänge zwischen Grundwasser und Bodenstrukturen	Beeinträchtigung der Grundwasserüberdeckung durch Bodenabtrag
Beziehungen zwischen Vegetationsstruktur und dem Landschaftsbild	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Gehölzverluste

8 NULLVARIANTE

Im Falle einer Nullvariante würde die Ortschaft Rhüden und Umgebung weiter von Hochwasserereignissen betroffen sein. Daraus resultieren ökologische, wirtschaftliche und soziale Folgen. Es ist zudem mit negativen Wirkungen für die menschliche Gesundheit zu rechnen. Ohne den Ausbau der Nette werden keine Biotope in Anspruch genommen. Der Gewässerkörper bleibt unverändert. Es treten in der Folge keine artenschutzrechtlichen Konflikte auf, wodurch keine Maßnahmen benötigt werden müssten. Insgesamt könnte im Falle der Nullvariante auch das Regenrückhaltebecken nicht gebaut werden, da hierfür die beim Ausbau angestrebten $23 \text{ m}^3/\text{s}$ erfüllt sein müssen.

9 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN (LBP)

9.1 Methodisches Vorgehen

Nachfolgend werden auf Grundlage der Konfliktermittlung entsprechend den gesetzlichen Vorgaben Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen abgeleitet und beschrieben (vgl. Plan 7.2). Als besondere Art der Vermeidung sind Schutzmaßnahmen zu sehen, die vor allem die vorhandene Flora und Fauna vor Beeinträchtigungen und Schäden während der Baumaßnahme bewahren sollen. Weiterhin können Gestaltungsmaßnahmen durch eine Einbindung der Bauwerke in die Landschaft zu einer Verminderung von Auswirkungen insbesondere auf das Landschafts- bzw. Ortsbild und auf das Landschaftserleben beitragen.

Einige dieser Maßnahmen weisen aufgrund der Wechselwirkungen der verschiedenen abiotischen und biotischen Naturgüter Synergieeffekte auf, sodass sich eine Maßnahme auf mehrere Naturgüter positiv auswirken kann.

9.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

9.2.1 Vermeidungsmaßnahmen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Biotope

Die Halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter und mittlerer Standorte (UHM, UHF) können sich nach Abschluss der Bauarbeiten und die Wiederauflage des schichtweise entnommenen und zwischengelagerten Oberbodens und des darin enthaltenen Samenmaterials innerhalb der neu angelegten Böschungen von selbst wieder entwickeln. Hierbei ist darauf zu achten, dass die obersten 15 cm des abgetragenen Bodenmaterials auch wieder als die obersten 15 cm eingebaut werden (**V/M 1**). Sollte eine Neuansiedlung auf diese Weise nicht möglich sein, so ist eine Wiederansaat auf den betroffenen Flächen durchzuführen (A/E 3).

Zum Schutz und Erhalt der an das Baufeld angrenzenden Gehölze und angrenzender wertvoller Biotope werden Einrichtungen nach RAS-LP 4 und DIN 18920 installiert (**V/M 2**). Die im Plan angegebenen Flächen sind mit einem Schutzzaun (mit Verweis auf RAS-LP 4) zu umzäunen, um so mögliche Beeinträchtigungen der Gehölzbestände zu vermeiden (vgl. Bestands-, Konflikt- und Maßnahmenplan). Neben dem Schutz des Stammes gegen Schäden ist auch der Wurzelbereich des Baumes zu schützen. Der Schutz der Wurzel orientiert sich hierbei an RAS-LP 4, demnach ist ein Bereich von mindestens 2,5 m ab dem Stamm vor dem Überfahren zu schützen und Bodenarbeiten dürfen nur in einem Abstand von 1,5 m zusätzlich zur Kronentraufe erfolgen. Ist ein Eindringen in den Wurzelraum nicht zu vermeiden sind die Wurzeln gerade zu kappen und vor dem Austrocknen zu schützen.

Säugetiere

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu vermeiden wird eine Bauzeitenregelung festgelegt die Gehölzfällungen außerhalb der Aktivitätsphase von Fledermäusen, also nur zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar des Folgejahres, erlaubt (**V/M 3**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 8). Die zu fällenden Habitatbäume werden im Vorfeld von einer fachkundigen Person auf übertagende bzw. überwinterte Fledermäuse kontrolliert (**V/M 4**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 2). Bei nicht Auffinden von Fledermäusen sind die

Gehölze zu verschließen und nach Freigabe durch die fachkundige Person zu fällen. Sollten Fledermäuse in den Habitatbaumstrukturen festgestellt werden, können diese Bäume nicht gefällt werden und das weitere Vorgehen ist mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Vögel

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu vermeiden, werden Bauzeitenregelungen für die Baufeldfreimachung und die Entfernung von Gehölzen festgelegt. Der Baubeginn einschließlich der Vegetationsentfernung (Gehölze nur vom 01.10-28.02.) sowie der Anlage der Baufelder, Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen ist nur außerhalb der Brutzeit, also nur zwischen dem 15.07. und dem 28.02. erlaubt. Dadurch wird verhindert, dass Gelege brütender Vögel zerstört sowie Nestlinge verletzt oder getötet werden (**V/M 3, V/M 9**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 8). Da ein Vorkommen von Fledermäusen im Bereich der Gehölze nicht ausgeschlossen werden kann, ist die Bauzeitenbeschränkung für Gehölzentfernungen im gesamten Bereich auf den Zeitraum zwischen dem 01.10. und dem 28.02. festgesetzt.

Fische und Rundmäuler

Die Umsetzung der geborgenen Fische und adulten Rundmäuler erfolgt in naturnahe Gewässerabschnitte im Norden und Süden des Eingriffsbereichs. Die Groppen werden in den südlichen Bereich mit Kiesstrukturen und die Querder in den nördlichen Abschnitt mit Strukturen aus bindigen Substraten, jeweils außerhalb der Ausbaustrecke umgesetzt. Zum Schutz der Fische und Rundmäuler ist eine Bestandsbergung und Umsetzung der vorgefundenen Individuen vor Beginn der Baumaßnahmen und außerhalb der Laichzeit (01.03. – 30.06.) also zwischen dem 01.07. und dem 28.02. durchzuführen (**V/M 5, V/M 17**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 1, S 9; vgl. Kapitel 9 des Fachbeitrages zur WRRL: V/M W3, W4). Der abzufischende Bereich wird durch eine Wassersperre vom übrigen Gewässer getrennt. In diesem Bereich erfolgt die Abfischung mittels Elektrofischung, Überführung der gefangenen Bestände in fachgerechten Behältern und das Wiedereinsetzen in geeignete Gewässerabschnitte. In diesem Zusammenhang gefangene, nicht heimische Fischarten wie Blaubandbärbling, Goldfisch und Regenbogenforelle sind dem Fließgewässer dauerhaft zu entnehmen und nach Möglichkeit in geeignete, private Stillgewässer (Blaubandbärbling, Goldfisch) und Fließgewässer mit kiesiger Sohle (Regenbogenforelle) zu überführen (**V/M 5**). Im Bereich sogenannter Querderbänke (Feinsedimentablagerungen mit Bachneunaugen-Vorkommen) sind auch die Querderbestände durch baubegleitende Bergungen zu entnehmen und in andere Gewässerabschnitte nördlich der Ausbaustrecke umzusetzen. Zusätzlich wird der Bauabschnitt nach dem Trockenfallen erneut auf ggf. im Eingriffsbereich verbliebene Fische und Rundmäuler untersucht und diese ggf. ebenfalls geborgen und umgesetzt. Hierfür ist Personal mit der erforderlichen Lizenz einzusetzen. Das Vorhaben ist im Rahmen einer Umweltbaubegleitung zu überwachen (**V/M 16**).

Makrozoobenthos

Eine Bergung von Makrozoobenthosarten ist nicht notwendig, da die Arten aufgrund ihrer Mobilität aus dem Eingriffsbereich fliehen können. Ein Verlust ist aufgrund der geringen Körpergröße zu erwarten, ein erheblicher Konflikt ist aufgrund ihrer hohen Individuenzahl in der Nette auszuschließen.

Zudem erfolgt im Zuge der Aufweitung der Nette eine Wiederherstellung bzw. Verbesserung der Sohlstrukturen der Nette, die für Groppe und Bachneunauge sowie weitere vorkommende Fischarten ein ideales

Laichhabitat darstellen kann, so dass eine kurzfristige Wiederbesiedlung der entsprechenden Abschnitte nach Abschluss der Baumaßnahme gegeben ist.

9.2.2 Weitere artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Säugetiere

Für den dauerhaften Verlust von 6 potentiellen Habitatbäumen von Fledermäusen durch die anlagebedingte Freihaltung der Uferböschungen von Gehölzen sind sogenannte vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich, um ein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu kompensieren. Dieser Ausgleich ist durch das Anbringen von den in Tab. 31 aufgeführten Ersatzkästen zu erzielen (**VCEF 6**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 3).

Tab. 32: Ersatzkästen für Fledermäuse

Anzahl Habitatbäume	Altersklasse	Ersatzkästen
5	3	5 Ganzjahresquartiere, 2 Höhlenkästen und 3 Flachkästen
1	2	1 Höhlenkasten und 1 Flachkasten

Vögel

Um den dauerhaften Verlust von 6 Habitatbäumen mit geeigneten Höhlen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte höhlenbrütender Vogelarten zu kompensieren und das Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu kompensieren, ist das Anbringen von Ersatzkästen für Höhlenbrüter zu leisten. Entsprechend der Ausstattung der Habitatbäume mit Strukturen für Höhlenbrüter als auch die nachgewiesenen Vogelarten ist das Mindestmaß von 6 Nistkästen für Höhlenbrüter im näheren Umfeld zum Eingriffsbereich vor Baubeginn anzubringen (**VCEF 7**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 4).

Die Kompensation von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Brutvogelarten der Gilde 3 und Gilde 5 durch den dauerhaften Lebensraumverlust im Böschungsbereich wird im Zuge der Eingriffsregelung bzw. entsprechend bilanziert.

Da durch die Eingriffe in Ufernähe auch potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Wasseramsel und Gebirgsstelze für mindestens zwei Brutsaisons nicht in entsprechender Eignung vorhanden sind und diese Arten eine Nistplatztreue besitzen, sind für die Förderung der Wiederansiedlung von Gebirgsstelze und Wasseramsel Nistkästen-Paare, z. B. unter den Brücken anzubringen (**VCEF 8**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 5). Darüber hinaus empfiehlt sich die Anlage von Sitzwarten im Uferbereich (z.B. Schotterbänke, Flachwasserstellen), um die Nette nach dem Eingriff für diese beiden Brutvogelarten wieder attraktiv zu machen und die Wiederbesiedlung zu fördern (**V/M 10**; vgl. Kapitel 9.1 FFH-VP S 5).

9.2.3 Weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Boden

Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz und Erhalt der Bodenstruktur wurden bereits in der Planung, unter anderem durch die Verwendung der bereits bestehenden, befestigten Wege als Baustraßen, berücksichtigt. Somit wurde eine geringstmögliche Flächeninanspruchnahme zur Vermeidung und Verminderung der negativen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen und -struktur, wie Verdichtungen, gewährleistet. Sofern ein

Befahren des Baufeldes nicht ausgenommen werden kann, sind bodenschonende Fahrzeuge, wie kettenbetriebenen Fahrzeugen, Fahrzeugen mit regelbaren Luftdruckanlagen oder bodenschonenden Niederdruckreifen, zu bevorzugen. Nach Bauende wird der Oberboden schichtweise wieder auf die Flächen aufgetragen und damit die ursprüngliche Struktur wiederhergestellt. Überschüssiger Boden wird fachgerecht entsorgt (**V/M 11**; vgl. Kapitel 9 des Fachbeitrages zur WRRL: V/M W7).

Der potentiell schwermetallbelastete Oberboden wird im ersten Baufeld abgetragen, sofort abtransportiert und fachgerecht gelagert. Dabei ist eine Reaktion mit Sauerstoff zu vermeiden. Der Boden wird auf seine Belastung untersucht. Sofern diese vorliegt, muss der Boden entsprechend behandelt und mit einem elektrischen Nachweis entsorgt werden (**V/M 12**; vgl. Kapitel 9 des Fachbeitrages zur WRRL: V/M W1). Auch das Einbringen von Fremdmaterialien ist zu vermeiden.

Zum Schutz des Oberbodens und zum Erhalt der natürlichen Bodenstruktur sind die entsprechenden DIN-Normen (z.B. DIN 18300, 18320, 18915, 19731) und Richtlinien zu beachten (**V/M 13**).

Wasser

Für den Ausbau der Sohle wird in erster Linie das entnommene Sohlsubstrat wiederverwendet und in einem gleichwertigen oder besseren Zustand verbaut, wie die Sohle vor dem Eingriff gestaltet war. Sollte neben dem entnommenen Substrat weiteres Material benötigt werden, um einen entsprechenden Lebensraum zu gestalten, so ist für den Verbau in die Sohle und die Uferbefestigung darauf zu achten, dass keine Materialien verwendet werden, welche die Wasserqualität der Nette verändern. In diesem Zusammenhang ist besonders auf das Karbonat haltige Ausgangssubstrat der Nette zu achten. Scharfkantiges Material sollte nicht eingebracht werden (Verletzungsrisiko für Fische). Da das Vorhabengebiet in einem vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet liegt, soll mit der Ausweisung befestigter Flächen für Betankungsvorgänge und der Sicherstellung einer fachgerechten Lagerung von wassergefährdenden Stoffen das Risiko einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge minimiert werden.

Um einen Schadstoffeintrag und eine Veränderung der Sohlstrukturen in Oberflächengewässer zu vermeiden, sind Fahrzeuge zu verwenden, die technisch für die Arbeit im Gewässer ausgestattet sind. Zudem sollten der Böschung- und Uferbereich sowie die Zuwegungen mit bodenschonenden Fahrzeugen befahren werden, um eine Verdichtung und damit eine temporäre Verringerung der Grundwasserneubildungsrate auszuschließen. Ein Schadstoffeintrag in Boden, Grund- und Oberflächenwasser kann generell durch eine fachgerechte Handhabung der Baumaschinen und eine Einhaltung der einschlägigen Regelwerke gewährleistet werden (**V/M 13**).

Landschaft

Um die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu verringern gilt zudem der Grundsatz, dass alle Ufergehölze, die nicht zwangsläufig entfernt werden müssen, zu erhalten sind. Können Abschnitte der Ufervegetation erhalten werden, sind diese gegen Einwirkungen des Bauablaufes mittels Baumschutzmaßnahmen zu sichern (**V/M 4**). Der Verlust des Radweges kann durch die Ausweisung eines Ersatzradweges vermieden werden (**V/M 14**).

Mensch und menschliche Gesundheit

Die Sicherung der menschlichen Gesundheit und der Erholungsfunktion wird durch das Ziel des Bauvorhabens, den Hochwasserschutz, gewährleistet und verbessert. Zudem kann die Neupflanzung der entfernten Gehölze im Zuge der Ausgleichs- und Ersatzpflicht nach § 15, Abs. 2 BNatSchG, im direkten Vorhabengebiet die Erholungsfunktion der Bevölkerung wiederherstellen.

Zum Schutz des Rad- und Gehweges östlich der Nette werden temporär Lastverteilungsplatten verlegt. Die Vermeidung von temporären Nutzungseinschränkungen ist ausgeschlossen indem der Ambergau-Radweg temporär verlegt wird (**V/M 14**). Die Strecke ist mit der Stadt Seesen als Flächeneigentümer sowie der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Goslar vorab abzustimmen.

Luft und Klima

Um einen Verlust der luft- und klimahygienischen Ausgleichsräume zu verhindern gilt der Grundsatz, dass nach Möglichkeit Wald- und Grünlandflächen, die nicht zwangsläufig entfernt werden müssen, erhalten bleiben.

Kulturgüter und Sonstige Sachgüter

Zum Vermeiden einer potentiellen Schädigung des Wurzelsystems des Naturdenkmals Friedenseiche sind die nach der Verordnung „Naturdenkmäler für den Bauplanungsrechtlichen Innenbereich im Landkreis Goslar“ festgesetzten Verbote (§ 3) und Handlungsempfehlungen einzuhalten. Der Schutzbereich umfasst neben dem Kronentraufbereich eine Sicherheitszone von 1,5 m. Der Aushub der Gewässersohle im Bereich der Friedenseiche ist, sofern eine Genehmigung vorliegt, mittels Handschachtung durchzuführen (**V/M 15**).

Allgemeine Maßnahmen

Zur Sicherstellung der fachgerechten und zweckmäßigen Umsetzung der Vermeidungs- und Ausgleichs- sowie Ersatzmaßnahmen wird eine Umweltbaubegleitung eingesetzt (**V/M 16**). Hauptaufgabe ist die Kontrolle der planrechtskonformen und umweltverträglichen Durchführung der Baumaßnahme. Zudem zählt die Beratung von Baufirmen und Vorhabenträger sowie Kommunikation mit Behörden zu den Tätigkeiten. Weiterhin stellt die Umweltbaubegleitung die Einhaltung rechtlicher Vorgaben hinsichtlich Artenschutz, Landschaftsschutz, Bodenschutz und Gewässerschutz sicher.

9.2.4 Zusammenfassende Konflikte

Tab. 33: Zusammenfassende Tabelle der Konflikte (vgl. Plan 7.1)

Schutzgut		Relevanz				
Konflikte Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit		UVPG	FFH	Artenschutz	Eingriffsregelung	Erheblichkeit
M 1	Baubedingte Sperrung von Wegen im Wohnumfeld und des Ambergau-Radweges	x				x
Konflikte Biotoptypen/ Lebensräume und Pflanzen/ Tiere		UVPG	FFH	Artenschutz	Eingriffsregelung	Erheblichkeit
T/P 1	Bau- und anlagebedingter Verlust von Gehölzen/ Einzelbäumen	x			x	x
T/P 2	Bau- und anlagebedingter Verlust von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren	x			x	x
T/P 3	Bau- und anlagebedingter Verlust von Wechselfeuchten Weiden und Auengebüschen im Norden des Vorhabengebietes (BAA (Wertstufe (IV)))	x			x	x
T/P 4	Bau- und anlagebedingter Verlust von Rubus-/Lianengestrüpp	x			x	x
T/P 5	Baubedingte Beeinträchtigung von, dem Bau- und anlagebedingter Verlust von Gehölzen/ Einzelbäumen angrenzenden wertvollen Vegetationsbeständen	x			x	x
T/P 6	Baubedingte Verletzung/ Tötung von Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die Fällung von Habitatbäumen	x		x		
T/P 7	Bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensräumen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten für baumbewohnende Fledermausarten und höhlenbrütende Vogelarten durch die Entfernung von Habitatbäumen	x	x	x	x	x
T/P 8	Bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Brutvogelarten mit Bindung an Uferstrukturen	x		x	x	x
T/P 9	Baubedingte Gefährdung von Fischen und Rundmäulern, insbesondere der FFH-Arten Groppe und Bachneunauge	x	x	x		x
T/P 10	Baubedingte Gefährdung und Tötung von Makrozoobenthos	x	x	x		

Konflikte Boden		UVPG	FFH	Artenschutz	Eingriffsregelung	Erheblichkeit
B 1	Baubedingte Verdichtung und Überprägung des Bodens	x			x	x
B 2	Baubedingte Bewegung von Schwermetallbelasteten Böden und Verunreinigung „sauberer“ Böden	x				x
B 3	Baubedingter Eintrag von Betriebsmitteln und Baustoffen in den Boden	x				
Konflikte Wasser		UVPG	FFH	Artenschutz	Eingriffsregelung	Erheblichkeit
W 1	Schutz von Oberflächen- und Grundwasser vor Schadstoffeintrag	x				x
W 2	Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung durch die Veränderung der physikalischen Gewässerparameter infolge des Gehölzeinschlages	x				x
Konflikte Landschaftsbild		UVPG	FFH	Artenschutz	Eingriffsregelung	Erheblichkeit
L 1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Orts-/ Landschaftsbildes durch Gehölzverluste	x			x	x
Konflikte Kulturgüter und sonstige Sachgüter		UVPG	FFH	Artenschutz	Eingriffsregelung	Erheblichkeit
K/S 1	Baubedingte Beeinträchtigung des Naturdenkmals „Friedenseiche“	x				

9.3 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung sowie zum Ausgleich und Ersatz

Tab. 34: Zusammenfassende Tabelle der Vermeidungs- und Minderungs- sowie den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Maßnahme	Beschreibung	Konflikt
V/M 1	Sicherung der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer und feuchter Standorte (UHM, UHF)	T/P 2
V/M 2	Schutz wertvoller Vegetationsbestände nach RAS-LP 4 und DIN 18920	T/P 1, T/P 3, T/P 5
V/M 3	Bauzeitenregelung für den Gehölzeinschlag	T/P 6, T/P 7
V/M 4	Begutachtung potentieller Habitatbäume von Fledermäusen auf Besatz vor der Gehölzfällung	T/P 6, T/P 7
V/M 5	Befischung/ Bergung/ Umsetzung vor Beginn der Laichzeit und Freihaltung des Eingriffsbereichs der Wasserhaltung in Gewässerabschnitten, in denen die Bauausführungen stattfinden	T/P 9, 10
VCEF 6	Ausbringen von Ersatzkästen für Fledermäuse vor Beginn der Baumaßnahmen	T/P 7
VCEF 7	Ausbringen von Ersatzkästen für höhlenbrütende Vögel vor Beginn der Baumaßnahmen	T/P 7
VCEF 8	Ausbringen von Nistkästen für die Wasseramsel und Gebirgsstelze vor Baubeginn	T/P 8
V/M 9	Bauzeitenregelung für die Baufeldfreiräumung	T/P 6, T/P 9
V/M 10	Anlage von Sitzwarten im Uferbereich (z. B. Schotterbänke, Flachwasserstellen) für die Wasseramsel und Gebirgsstelze	T/P 8
V/M 11	Schutz des Oberbodens und Erhalt der natürlichen Bodenstruktur und -funktion	B 1
V/M 12	Bestimmung von Schwermetallgehalten und fachgerechte Entsorgung von schwermetallbelasteten Boden	B 2
V/M 13	Fachgerechte Handhabung der Baumaschinen und eine Einhaltung der einschlägigen Regelwerke	B 3, W 1, W 2
V/M 14	Umleitungsstrecke für Radfahrer	M 1
V/M 15	Einhaltung der Verbote und Handlungsempfehlungen nach der Naturdenkmalverordnung zur Friedenseiche	K/S 1
V/M 16	Umweltbaubegleitung	-
A/E 1	Anpflanzung von Einzelbäumen, vorzugsweise im Eingriffsbereich	T/P 1, L 1
A/E 2	Anpflanzung von Einzelsträuchern	T/P 1, L 1
A/E 3	Wiederherstellung von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer und feuchter Standorte	T/P 2, L 1
A/E 4	Anpflanzung eines Weidengebüsches	T/P 3
A/E 6	Ausgleich für Neuversiegelung	B 1

9.4 Unvermeidliche erhebliche Maßnahmen

Auch nach Durchführung aller, in den vorhergehenden Kapiteln dargestellten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, verbleiben durch das Bauvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen, die nach § 15 BNatSchG, auszugleichen bzw. zu ersetzen sind.

Ein Ausgleich ist erreicht, wenn durch die geplanten Maßnahmen die Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt bzw. die beeinträchtigten Funktionen unter Berücksichtigung des räumlichen und funktionalen Zusammenhangs regeneriert werden können.

9.5 Methodik der Bilanzierung

Im Zuge der Bilanzierung des erforderlichen Kompensationsbedarfs erfolgt die Bewertung der Eingriffsfläche durch Vergabe von standardisierten Wertfaktoren entsprechend BREUER (2006). Nach dieser Vorgabe fließen in die Berechnung nur Biotoptypen mit der Wertstufe III (vgl. Biotoptypenbewertung nach BIERHALS et al. 2017) und höher ein. Alle übrigen Biotoptypen mit der Wertstufe II und I werden in der Bilanzierung nicht berücksichtigt.

Für Biotoptypen der Wertstufe V und IV, die zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt werden, ist die Entwicklung möglichst der gleichen Biotoptypen in gleicher Ausprägung (Naturnähestufe) und auf gleicher Flächengröße erforderlich. Hierfür sind möglichst Flächen mit Biotoptypen der Wertstufen I und II zu verwenden. Sind Biotoptypen der Wertstufe V und IV im vom Eingriff betroffenen Raum in der entsprechenden Ausprägung mittelfristig (25 Jahre) nicht wiederherstellbar, vergrößert sich der Flächenbedarf im Verhältnis 1:2 bei schwer regenerierbaren Biotopen und im Verhältnis 1:3 bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotopen.

Werden Biotoptypen der Wertstufe III zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt, genügt die Entwicklung des betreffenden Biotoptyps in gleicher Flächengröße auf Biotoptypen der Wertstufe I und II. Nach Möglichkeit sollte eine naturnähere Ausprägung entwickelt werden (BREUER 2006; NLWKN 2006, S. 15).

Bei der Kompensation von Biotoptypen wird wie folgt vorgegangen:

Flächige und linienartige Biotopstrukturen werden entsprechend des Kompensationsfaktors ausgeglichen. Einzelbäume mit einem Brusthöhendurchmesser von unter 20 cm werden 1:1 kompensiert. Einzelbäume mit einem Brusthöhendurchmesser von 20-50 cm werden mit dem Wertfaktor 1:2 kompensiert. Einzelbäume mit einem Brusthöhendurchmesser von über 50 cm werden mit dem Wertfaktor 1:3 kompensiert. Entfallende Bäume in flächig aufgenommenen Biotoptypen (z.B. im BAA - Wechselfeuchtes Weiden-Auengebüsch) werden nicht als Einzelbäume gezählt. Gemäß Erläuterungsbericht entfallen deshalb 111 Bäume, aber es werden nur 100 Stück als Einzelbaum (HBE) bilanziert.

Zur Berechnung der Flächenwerte werden die flächenbezogenen Wertfaktoren mit den vom Eingriff betroffenen Flächengrößen multipliziert. Folgende Formel findet Anwendung:

Eingriffsfläche in m² x Kompensationsfaktor = Kompensationsbedarf in m²

9.6 Kompensationsanforderungen/ Eingriffsbilanz

Tab. 35: Bilanzierung der Kompensationsanforderungen bzw. der Eingriffsbilanz der Biotoptypen

Biotoptyp		Wertstufe	Beanspruchte Fläche [m ²]	Faktor (Breuer 2006)	Flächenbedarf [m ²]	Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahme
BAA	Wechselfeuchtes Weiden-Auengebüsch	4	394,41	1 : 2	788,82	A/E 4
Flächenbedarf Wertstufe 4			394,41		788,82	
BRR	Rubus-/ Lianengestrüpp	3	113,85	1 : 1	113,85	A/E 3
UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	3	1.817,41	1 : 1	1.817,41	A/E 3
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	3	7.358,34	1 : 1	7.358,34	A/E 3
Flächenbedarf Wertstufe 3			9.289,60		9.289,60	
SUMME			11.245,55		11568,52	
BE	Einzelstrauch		12	1 : 1	12	A/E 2
Strauchbedarf			12		12	
HBE	Einzelbäume	BHD 3	22	1 : 3	66	A/E 1
HBE	Einzelbäume	BHD 2	67	1 : 2	134	A/E 1
HBE	Einzelbäume	BHD 1	11	1 : 1	11	A/E 1
Baumbedarf			100		211	

Nach BREUER (2006) ist ein besonders schutzwürdiger Boden mit besonderen Standorteigenschaften im Verhältnis 1:1 auszugleichen, bei den restlichen Böden ist ein Verhältnis 1 : 0,5 anzunehmen.

Wie in Punkt 6.3.3 bereits aufgezeigt, ist der Gley-Vega im Vorhabengebiet durch den Bau der Bahnstrecke im Jahr 1887, an deren Stelle sich heute der Geh- und Radweg Ambergau befindet und die versiegelten Flächen der Ortschaft Rhüden überprägt. Damit ist seine Bodenfunktion und der Wert des Naturhaushaltes bereits stark vermindert, weshalb für die Bilanzierung ein Faktor von 1:0,5 angenommen wird (NLSTBV & NLWKN 2006).

Die Umgestaltung der Böschung mit dem bestehenden Material ist nach Absprache mit der UNB nicht als Eingriff in den Boden zu werten.

Die Bilanzierung der Kompensationsanforderungen des Bodens beschränkt sich somit auf die durch das Vorhaben neu entstehende Versiegelung.

Die bestehenden Wasserbausteine am Fuß der Böschung werden nach der Neumodellierung der Böschung wieder eingebaut. Somit entstehen hierdurch keine neu versiegelten Flächen.

In die Bilanzierung fallen folgende Bauweisen gem. der technischen Planung des INGENIEURBÜROS METZIG (2020):

- Sicherung und Befestigung mit Wasserbausteinen,
- Wassergebundene Bauweise,
- Asphaltbauweise,
- Betonpflasterbefestigung.

Daraus ergibt sich der in der folgenden Tabelle dargestellte Flächenbedarf:

Tab. 36: Bilanzierung der Kompensationsanforderungen bzw. der Eingriffsbilanz des Bodens

Versiegelung des Bodens	Beanspruchte Fläche [m ²]	Faktor (BREUER 2006)	Flächenbedarf [m ²]
Summe	155	1 : 0,5	77,5

Werden im Rahmen des Bauvorhabens mehr Biotope in Anspruch genommen als auf Grundlage der Planung bilanziert sind, sind diese Verluste in einer Nachbilanzierung durch die Umweltbaubegleitung zu ermitteln. Hinzuweisen ist auf eine Differenz der ermittelten Flächen der FFH-Verträglichkeitsprüfung und der Bilanzierungsflächen in diesem Dokument. Diese ergeben sich aufgrund der Tatsache, dass einige Vorhabenflächen außerhalb des ausgewiesenen FFH-Gebietes liegen. Diese werden im vorliegenden Dokument jedoch nicht in der FFH-Verträglichkeitsprüfung berücksichtigt.

9.7 Kompensationsmaßnahmen

Vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Für den dauerhaften Verlust von 6 potentiellen Habitatbäumen von Fledermäusen und mit geeigneten Höhlen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte höhlenbrütender Vogelarten durch die anlagebedingte Freihaltung der Uferböschungen von Gehölzen, sind sogenannte vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich, um das Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu kompensieren. Weiterhin gehen auch potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Wasseramsel und Gebirgsstelze für mindestens zwei Brutsaisonen verloren. Hierfür ist ebenfalls das Ausbringen von Nistkästen-Paaren vorzunehmen.

VCEF 6: Ausbringen von Ersatzkästen für Fledermäuse vor Beginn der Baumaßnahmen

Da potentielle Habitatbäume für Fledermäuse durch den Gehölzeinschlag wegfallen, ist ein entsprechender Ausgleich zu schaffen, um die Arten in ihrer Lebensweise nicht einzuschränken und die Vielfalt im Gebiet weiterhin zu erhalten. Dies kann durch die Errichtung von Ersatzkästen in direkter Lage oder unmittelbarer Umgebung zum gefallenem Gehölz erreicht werden. Die Kästen sind nach dem Gehölzschlag zeitig und vor der Brutzeit aufzustellen, um eine Annahme der Kästen durch die Fledermäuse zu gewährleisten.

Für den dauerhaften Verlust von 6 potentiellen Habitatbäumen von Fledermäusen sind für die 5 Habitatbäume der Altersklasse 3 fünf Ganzjahresquartiere, zwei Höhlenkästen und drei Flachkästen sowie für den

einen Habitatbaum der Altersklasse 2 ein Höhlenkasten und ein Flachkasten. Eine genaue Verortung kann Plan 7.2 entnommen werden. Die Ersatzkästen sind dauerhaft zu erhalten.

VCEF 7: Ausbringen von Ersatzkästen für höhlenbrütende Vögel vor Beginn der Baumaßnahmen

Da potentielle Habitatbäume für höhlenbrütende Vögel durch den Gehölzeinschlag wegfallen, ist ein entsprechender Ausgleich zu schaffen, um die Arten in ihrer Lebensweise nicht einzuschränken und die Vielfalt im Gebiet weiterhin zu erhalten. Dies kann durch die Errichtung von Ersatzkästen in direkter Lage oder unmittelbarer Umgebung zum gefallenem Gehölz erreicht werden. Die Kästen sind nach dem Gehölzschlag zeitig und vor der Brutzeit aufzustellen, um eine Annahme der Kästen durch die Vögel zu gewährleisten.

Entsprechend der Ausstattung der Habitatbäume mit Strukturen für Höhlenbrüter als auch die nachgewiesenen Vogelarten ist das Mindestmaß von sechs Kästen für Höhlenbrüter anzubringen. Eine genaue Verortung kann Plan 7.2 entnommen werden. Die Ersatzkästen sind dauerhaft zu erhalten.

VCEF 8: Ausbringen von Nistkästen für bodenbrütende Vogelarten, wie Wasseramsel und Gebirgsstelze

Die Baufeldfreiräumung im Böschungsbereich und Gewässerrandstreifen der Nette bewirkt einen Verlust der Brutfläche für bodenbrütende Vogelarten für mindestens zwei Brutsaisonen. Insbesondere Wasseramsel und Gebirgsstelze sind sehr ortstreu. Daher sind entsprechende Ausgleichsmaßnahmen, in Form von Nistkästen in direkter bzw. näherer Umgebung bereits vor Beginn der Baumaßnahmen anzubringen. Die Verortung ist Plan 7.2 zu entnehmen. Die Ersatzkästen sind dauerhaft zu erhalten.

Nach der Umsetzung der Baumaßnahmen bieten die Gewässerbausteine, welche auf die Gewässersohle gelegt werden sollen und bis zu 10 cm aus dem Wasser ragen neue Habitate für z. B. die Wasseramsel.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Eingriffe in den Baum und Strauchbestand, die mit der Aufweitung der Nette verbunden sind, sind aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme nicht an Ort und Stelle wieder auszugleichen. Nach Novellierung des BNatSchG sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gleichgestellt (§13 BNatSchG), sodass bei der Suche nach Flächen für die Kompensation des Eingriffs der gesamte Naturraum einbezogen werden kann. Zum Teil kann ein Ausgleich der Flächen entlang der neu angelegten Böschung entstehen, in diesem Bereich können Flutrasengesellschaften oder Halbruderale Gras- und Staudenfluren entstehen. Mit diesen Maßnahmen können jedoch nicht alle Eingriffe kompensiert werden, sodass weitere Ersatzflächen gesucht werden müssen.

A/E 1 Anpflanzung von Einzelbäumen

Zum Ausgleich des Verlustes von Einzelbäumen sind neue Bestände von standortheimischen Gehölzen oberhalb der Böschung der Nette anzupflanzen.

Zu pflanzen sind 211 Einzelbäume. Bei der Wahl der Bäume sind Feldahorn (*Acer campestre*) und Linde (*Tilia cordata* ‚Greenspire‘) vorzuziehen. Ein Abstand zwischen den einzelnen Pflanzungen von etwa 5 m ist einzuhalten. Zu pflanzen sind sie in der Qualität Heister, 3-mal verpflanzt, 175 – 200 cm Höhe. Es ist gebietseigenes Pflanzmaterial zu verwenden (Vorkommensgebiet „2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland“ (BMU 2012) oder entsprechendes Herkunftsgebiet nach FoVG). Die Bäume sind mit einem Pfahl zu stabilisieren und gegen Verbiss durch Vergällungsmittel zu sichern.

A/E 2 Anpflanzung von Einzelsträuchern

Zum Ausgleich des Verlustes von Einzelsträuchern im Böschungsbereich werden neue Bestände von standortheimischen Sträuchern nördlich der Brücke Nr. 7 („Katelnburgstraße“) vorgesehen. Zu pflanzen sind 12 Einzelsträucher in Reihe. Bei diesen Sträuchern ist darauf zu achten, dass standortheimische Arten verwendet werden. Hierbei ist ein Abstand zwischen den einzelnen Pflanzungen von etwa 3 m einzuhalten. Zu pflanzen sind Korbweide und Purpurweide in der Qualität Strauch, 3-mal verpflanzt, 3-4 Triebe, Höhe 60-100cm. Es ist gebietseigenes Pflanzmaterial zu verwenden (Vorkommensgebiet “2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland“ (BMU 2012) oder entsprechendes Herkunftsgebiet nach FoVG). Die Sträucher sind mit Vergällungsmittel gegen Verbiss zu sichern.

A/E 3 Wiederherstellung/ Anpflanzung von Halbruderalen Gras- und Staudenfluren

Nach Abschluss der Bauarbeiten kann sich auf den neuen Böschungs- und Flachbereichen wieder Vegetation entwickeln, die einen geringen Strömungswiderstand besitzt (keine Gehölze). Der Böschungsbereich und die somit dafür vorgesehene Fläche weist eine Größe von insgesamt 12.208 m² auf. Auf dieser Fläche besteht die Möglichkeit, in Anspruch genommene Halbruderalen Gras- und Staudenfluren wiederherzustellen, aber auch neue Flächen für Halbruderalen Gras- und Staudenfluren anzulegen.

Zu verwenden ist regionales Saatgut (LUH 2015) aus dem Bereich des Mitteldeutschen Tief- und Hügellandes (Herkunftsregion 5, z.B. Feuchtwiese auf Standorten der Gewässerniederung) mit standortgerechten Stauden, Gräsern und Kräutern. Die Pflegeschnitte im Rahmen der Unterhaltung sind einmal jährlich durchzuführen.

A/E 4 Anpflanzung eines Weidengebüsches

Zum Ausgleich des Verlustes von Wechselfeuchtem Weiden-Auengebüsch (BAA) im Bereich des Vorhabens ist auf 789 m² ein Ersatz anzupflanzen. Es erfolgt eine ebenfalls lineare Pflanzung mit Abständen von 3 m zwischen Sträuchern nördlich der Brücke Nr. 7 („Katelnburgstraße“), angrenzend an die Einzelsträucher aus A/E 2. Ausgehend von 9 m² Fläche pro Strauch, sind hier 87 Sträucher zu pflanzen. Hierzu sind Straucharten zu wählen, die dem Biotoptypen BAA gerecht werden (Bruchweide (*Salix fragilis*), Korbweide (*Salix viminalis*), Purpurweide (*Salix purpurea*)). Zu pflanzen sind diese in der Qualität 3-mal verplanzter Strauch. Es ist gebietseigenes Pflanzmaterial zu verwenden (Vorkommensgebiet “2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland“ (BMU 2012) oder entsprechendes Herkunftsgebiet nach FoVG).

A/E 5 Ausgleich für Neuversiegelung

Als Ausgleich für die Neuversiegelung sind 77,5 m² Fläche zu entsiegeln. Die 39,5 m² versiegelte Fläche an der Brücke Nr. 6 an der Maschstraße Rhüden auf der Westseite und 36 m² auf der Ostseite werden zurückgebaut. Ebenso werden 2 Treppen mit je 6 m² zurückgebaut.

10 ABSCHLIESSENDE ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Hochwasserproblematik der Ortschaft Rhüden und Umgebung ist der Bau eines zweiten Hochwasserrückhaltebeckens an der Schildau, östlich von Bornhausen, durch das Ingenieurbüro Metzging geplant. Als Bedingung für den Bau wurde durch den NLWKN Betriebsstelle Süd die Erhöhung des Abflussvolumens der Nette auf einer Strecke von 1,4 km gefordert, welches durch die Aufweitung des Fließgewässers in der Ortschaft Rhüden vorgenommen werden soll.

Gegenstand des hier vorliegenden UVP-Berichts ist die Bewertung der verschiedenen Schutzgüter nach UVP-G hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit auf das Bauvorhaben. Die Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung und die Abarbeitung der Eingriffsregelung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) sind im vorliegenden Dokument integriert.

In Bezug auf das Schutzgut **Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit** ist der Planungsraum überwiegend urban mit dörflichen Bereichen geprägt. Außerhalb der Ortschaft liegen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen vor. Es bestehen einige siedlungsnaher Erholungsstrukturen und Freiflächen, wie bspw. die Nette.

Hinsichtlich der **Biotoptypen** stellt das Planungsgebiet eine von Landwirtschaft und teilweise auch Grünland geprägten Bereich dar. Das gesamte Gebiet ist als FFH-Gebiet „Nette und Sennebach“ und als Landschaftsschutzgebiet „Nettetal“ ausgewiesen. Von besonderer Bedeutung sind die Gehölze entlang der Nette, da sie für die Beschattung der Nette wichtig sind. Hier sind neben Einzelbäumen auch Wechselfeuchte Weiden-Auengebüsche (BAA, Wertstufe IV) hervorzuheben.

Bezogen auf das **Schutzgut Tiere** stellt das Planungsgebiet potentielle Lebensräume für Fischotter und Wildkatze dar. Von fünf Fledermausarten ist das Vorkommen im Gebiet bekannt. Zusätzlich konnten im Gebiet 38 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 11 im Anhang I der FFH-RL oder EG-VO A aufgelistet sind. Die Nahrungsgäste Schwarzmilan und Mäusebussard sind streng geschützt. Für den Großteil dieser Arten besitzt das Vorhabengebiet eine Bedeutung als Brutplatz. Der Fischbestand kann auf 16 Arten geschätzt werden. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Groppe und dem Bachneunauge als Anhang-II der FFH-RL zu. Der Makrozoobenthos-Bestand kann als sehr gut/ gut eingestuft werden, was auf die hohe Anzahl an EPT-Taxa zurückgeführt werden kann.

Der **Boden** im Untersuchungsgebiet weist sehr hohe Filtereigenschaften gegenüber Schadstoffen auf, jedoch auch eine hohe Bindungsstärke gegenüber Schwermetallen und Wasser. Eine Schwermetallbelastung des Bodens ist durch die Nähe zum Harz gegeben. Zu den vorherrschenden Bodentypen zählen Gley-Vega und Pseudogley-Parabraunerde.

Für das Schutzgut **Wasser** gilt die Nette als gesetzlich geschütztes Landschaftsschutz- und FFH-Gebiet. Sie ist zudem als vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Die Nette besitzt eine Bedeutung als Laich- und Aufzuchtgewässer. Der Mensch ist durch die Nette aufgrund regelmäßig wiederkehrende Hochwasserereignisse beeinträchtigt, weshalb das Vorhaben „Aufweitung der Nette“ durchgeführt wird. Der chemische Zustand des Gewässers kann aufgrund hoher Nitrat-, Schwermetall- und Kohlenwasserstoffkonzentrationen als schlecht eingestuft werden. Eine deutliche Salzbelastung ist durch geogene und anthropogene Ursprünge zurückzuführen.

In Bezug auf das Schutzgut **Fläche** ist das Planungsgebiet überwiegend anthropogen geprägt. Versiegelte Bereiche mit einer großen Flächeninanspruchnahme sind in der direkten Ortslage zu finden. Freiflächen liegen vorwiegend im Norden und Süden der Ortschaft Rhüden vor.

Das Schutzgut **Luft und Klima** besitzt seine Bedeutung durch die Nette und die vorhandenen Gehölze. Diese tragen zu einem luft- und klimahygienischen Ausgleich bei.

Das **Landschaftsbild** ist durch die urbanen und landwirtschaftlichen Strukturen sowie den Flusslauf der Nette geprägt. Der Landschaft kommt besonders durch seine Natürlichkeit und Vielfalt, wie bspw. der Flussniederung der Nette im Süden von Rhüden mit ihren Querbänken und Galeriegesäumten Ufern, eine Bedeutung zu. Innerorts und im landwirtschaftlich geprägten Gebiet besitzt die Landschaft aufgrund der abnehmenden Natürlichkeit und Vielfalt eine nachrangige Bedeutung.

Im Untersuchungsgebiet kommt ein **Kulturgut**, die Friedenseiche, vor. Diese besitzt aufgrund ihrer Schönheit und stadtprägenden Wirkung einen hohen Wert und ist ein Naturdenkmal. Unter **Sachgüter** fällt die Abwasser-, Versorgungsleitungen und 8 Brücken entlang des Flusslaufes der Nette. Altlaststandorte, wie bspw. die Bergwerksfläche Salzgraf liegen außerhalb des Planungsgebietes.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Projektwirkungen unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen und Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 3926 -331 „Nette und Sennebach“ führen. Der Ausbau der Nette ist somit nach gutachterlicher Einschätzung als verträglich im Sinne von § 34 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 26 NAGBNatSchG einzustufen.

11 QUELLENVERZEICHNIS

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den staatlichen Geologischen Diensten, 5. Aufl., 438 S.; 41 Abb., 103 Tab., 31 Listen; Hannover.
- ASV BRAUNSCHWEIG (2018): Auskunft des Angelsportverein Braunschweig zu den Angelgewässern innerhalb des Untersuchungsraumes. Schriftliche Mitteilung vom 30.08.2018.
- BAUER, H.-G. & FIEDLER, W. & BEZZEL, E. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Aula-Verlag Wiebelsheim.
<https://www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/37900.html?tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=14&tx_isprofile_pi1%5Bback-Pid%5D=13857&cHash=07891b034c16acadf18aa90794be8d56>(Stand:04.09.2018).
- [BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland, Verbreitungskarten.
- [BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Landschaftssteckbrief 37900 Innerstebergland.
- [BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70, Bände 1 & 3: Wirbeltiere / Wirbellose.
- BRINKMANN, J. & SCHANZE, J. & MÜLLER, P. & STOCK, M. (2012): Anpassung an den Klimawandel durch räumliche Planung. Grundlagen, Strategien, Instrumente. E-Paper der ARL, Nr. 13. Akademie für Raumordnung und Landesplanung Hannover.
- BLIEFERT, C. (2010): Umweltchemie, 3. Auflage. VCH, Weinheim.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze, Berlin.
- BREUER (2006): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26, 14-15.
- [BUND] BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND E.V. (2016): Praxisbericht. Wildtierkorridore & Waldaufweitung. Ergebnisse und Erfahrungen des Projekts „Wildkatzensprung“.
- BURMEISTER, E. G. (2003): Rote Liste gefährdeter wasserbewohnender Krebse, exkl. Kleinstkrebse (limn. Crustacea) Bayerns. LfU (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe, 166, 328-330.
- [DGHT] DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE E.V. (2014): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. <<https://feldherpetologie.de/atlas//maps.php/>> (Stand: 30.08.2018).
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag. 394 S.

- DRACHENFELS, O. V. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen nach von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. Hannover.
- DRACHENFELS, O. V. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. In: Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 30, Nr. 4: 249-252.
- DRACHENFELS, O. V. (2012): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen, Liste der Biotoptypen in Niedersachsen mit Angaben zu Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung (Rote Liste) (Korrigierte Fassung 20. September 2018), 66 S., Hannover.
- ELBRACHT, J. & MEYER, R. & REUTTER, E. (2016): Hydrogeologische Räume und Teilräume in Niedersachsen. GeoBerichte 3, Hannover.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces), fünfte Fassung – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), Bonn-Bad Godesberg, S. 291-316.
- GUNREBEN, M. & BOESS, J. (2015): Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Niedersachsen. - Nachhaltiges Niedersachsen 25; Hildesheim.
- GRÜNEBERG, C. ET AL. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, Berichte Vogelschutz 52 (2015).
- HACKENBERG, E., & MÜLLER, R. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Weichtiere (Mollusca: Gastropoda und Bivalvia).
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten, 1. Fassung vom 1.1.1991. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 13, Nr. 6 (6/93): 121-126, Hannover.
- INGENIEURBÜRO METZING (2020): Aufweitung der Nette auf ein Abflussvolumen von 23 m³/s in der Ortslage Rhüden in der Stadt Seesen. Antrag auf Planfeststellung nach § 68 WHG. Erläuterungsbericht.
- KAISER, T. & ZACHARIAS, D. (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50 – Arbeitshilfe zur Erstellung aktueller Karten der heutigen natürlichen Vegetation anhand der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:50.000, S.2-60.
- KLÖPPFER, W. (2012): Verhalten und Abbau von Umweltchemikalien. Physikalisch-chemische Grundlagen. 2. Auflage. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- KÖHLER, B. & PREISS, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes "Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft" in der Planung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 20, Nr. 1 (1/2000): 1-60.
- KÖPPEL, J. & FEICKERT, U. & SPANDAU, L. & STRAßER, H. (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadensersatz a Natur und Landschaft? Stuttgart, Eugen Ulmer. 397 S.
- KRÜGER, T. & NIPKOW, M. (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationen des Naturschutz Niedersachs. 35(4): 181 – 260. Hannover.

- KUTSCHERA, L. & LICHTENEGGER, E. (2002): Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher, 6. Band der Wurzelatlas-Reihe, 604 S., Leopold Stocker Verlag, Graz.
- LABO (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung.
- LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarbeit von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. Hannover, Filderstadt.
- [LAVES] NDS. LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (2008): vorläufige Rote Liste der Fische, Neunaugen und Krebse in Niedersachsen (Stand 2008), Hannover, 1 S.
- LAZAR, S. & SCHIPPERS, B. (2008): Anforderungen an die Umweltprüfung/den Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 915 „Seffenter Weg/Melaten (Hochschulerweiterung)“ für das Schutzgut Boden.
- LBEG (2018): NIBIS-Kartenserver, Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie. <<http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>>(Stand: 18.07.2018).
- LIMNA (2018): Fischereiökologischer Fachbeitrag – Nette und Zuflüsse. Hochwasserschutzplanungen für Rhüden, Landkreis Goslar.
- [LK GOSLAR] LANDKREIS GOSLAR (2008): Verordnung über Naturdenkmale für den bauplanungsrechtlichen Innenbereich im Landkreis Goslar. In: Amtsblatt Nr. 15 vom 31.07.2008.
- [LK GOSLAR] LANDKREIS GOSLAR (1994): Landschaftsrahmenplan (LRP).
- LUH (LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER) (2015): EINFÜHRUNG IN DAS REGIOSAATGUT- UND REGIO-PFLANZGUT-KONZEPT, <HTTP://WWW.REGIONALISIERTEPFLANZENPRODUKTION.DE/REGIOSAAT>, STAND 29.08.2016
- [MA] MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005): Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water. Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.
- MEIER, C. & HAASE, P. & ROLAUFFS, P. & SCHINDEHÜTTE, K. & SCHÖLL, F. & SUNDERMANN, A., & HERING, D. (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung-Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasser-rahmenrichtlinie. <www.perlodes.de>.
- [MU] NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2018): Niedersächsische Umweltkarten.<<https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/>>(Stand: 26.11.2018).
- [NABU] NATURSCHUTZBUND LANDESVERBAND NIEDERSACHSEN (2018): Fledermaus-Informationssystem. <<http://www.batmap.de/web/start/start>> (30.08.2018).
- [NLSTBV & NLWKN] NDS LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR & NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBE-TRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2006): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen. In: Information des Naturschutz Niedersachsen. 26. Jg. Nr. 1, 14-15

- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2018):
Landschaftsschutzgebiet „Nettetal (Landkreis Goslar)“. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/stand_hoheitlichen_sicherung_gebiete/schutzgebiete_zur_umsetzung_von_natura_2000/landschaftsschutzgebiet-nettetal-landkreis-goslar-109612.html> (Zugriff: 11.12.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2017):
Chemischer Zustand der Oberflächengewässer im Bearbeitungsgebiet 20 Innerste.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016):
Wasserkörperdatenblatt 20023 Nette. Stand Dezember 2016.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2015): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein – nach § 118 des Niedersächsisches Wassergesetzes bzw. nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Hannover.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2014):
Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE-3926-331 „Nette und Sennebach“ (Stand: Oktober 2014).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Feldhamster (*Cricetus cricetus*), , Fischotter (*Lutra lutra*), Luchs (*Lynx lynx*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 9 S., unveröffentlicht.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilien in Niedersachsen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011e):
Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011c):
Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen. In: MU (2018) <https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_025300.pdf> (Stand: 04.09.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011d):
Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 25.500.<https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_025500.pdf> (Stand: 04.09.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011c):
Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 26.100. <https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_026100.pdf> (Stand: 04.09.2018).

- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011d): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 26.400. <https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_026400.pdf> (Stand: 04.09.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011f): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 26.900. <https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_026900.pdf> (Stand: 04.09.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011g): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 27.000.<https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_027000.pdf> (Stand: 04.09.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011h): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren 2001. Erhebungsbogen, TK25-Blatt-Nr.4026, Abschnittsnummer 27.100.<https://www.umweltkartenniedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Erhebungsboegen/48864_027100.pdf> (Stand: 04.09.2018).
- [NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2004): Rote Liste Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 1.3.2004.
- [NLWK] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KÜSTENSCHUTZ (2001): Gewässergütebericht – Innerste 2000. NLWKN – Schriftenreihe Band 2.
- PLANUNGSGEMEINSCHAFT LAREG (2017): Basiskartierung 2017.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen - Steckbriefe und Anhang.
- RASPER, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen – Leitbilder und Referenzgewässer. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.), Hildesheim.
- REUSCH, H. & HAASE, P. (2000): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten: mit Gesamtartenverzeichnis; 2. Fassung, Stand 1.10.2000.
- SCHINNER, F. & SONNLEITNER, R. (2013): Bodenökologie: Mikrobiologie und Bodenenzymatik Band III: Pflanzenschutzmittel, Agrarhilfsstoffe und organische Umweltchemikalien. Springer Verlag, Berlin.
- SCHNACK GEOTECHNIK INGENIEURGESELLSCHAFT (2018): Neubau der Nettebrücke „Maschstraße“ im Stadtteil Rhüden 38723 Seesen. Geotechnischer Entwurfsbericht. (Stand: 06/2018).
- SCHWEPPE-KRAFT, B. (1994A): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Eingriffs- und Ausgleichs-Bilanzierung. Teil I: Unsicherheiten bei der Bestimmung von Ausgleich und Ersatz. In: Naturschutz und Landschaft 26 (1). Zeitschrift für die angewandte Ökologie. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- SCHWEPPE-KRAFT, B. (1994B): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Eingriffs- und Ausgleichs-Bilanzierung. Teil II: Inhalt und Aufbereitung von Planungsunterlagen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 26 (2). Zeitschrift für die angewandte Ökologie. Ulmer Verlag, Stuttgart.

- STADT SEESEN (2016): Flächennutzungsplan. Ausschnittplan Nr.2. Ortsteil Rhüden (RHÜ) als Bestandteil des F-Planes. M 1:5000.
- SÜDBECK, P. & ANDRETTKE, H. & FISCHER, S. & GEDEON, K. & SCHIKORE, T. & SCHRÖDER, T. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- TEICHLER, K. H. & WIMMER, W. (2007): Liste der Binnenmollusken Niedersachsens.
- [TEEB DE] NATURKAPITAL DEUTSCHLAND (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. München, ifuplan; Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ; Bonn, Bundesamt für Naturschutz.
- TEEB (2010): Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren. (TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature) Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – eine Synthese.
- THEUNERT, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 28(3) 69-141. Hannover.
- [UNB GOSLAR] UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE GOSLAR (2018): Auskunft über die jagdliche Nutzung im Planungsgebiet der Nette. Schriftliche Mitteilung vom 31.08.2018.
- [UBA] UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“. Texte 43/2014.
- [UBA] UMWELTBUNDESAMT (2013): Verdichtung. < <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verdichtung#textpart-1> > (Stand: 08/2013).
- ZWECKVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG (2008): Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) für den Großraum Braunschweig 2008. Beschreibende Darstellung. Begründung.
- ZWECKVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG (2008): Regionales Raumordnungsprogramm (RROP) für den Großraum Braunschweig. Umweltbericht.

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen

- [BAUGB] BAUGESETZBUCH in der Fassung vom 23.06.1960, i.d.F.v. 03.11.2017.
- [BBODSCHG] BUNDESBODENSCHUTZGESETZ. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten in der Fassung vom 17. März 1998, i.d.F.v. 27. September 2017.
- [BImSchG] BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZ. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung vom 15.03.1974, i.d.F.v. 18.07.2017.

- [BNatSchG] BUNDESNATURSCHUTZGESETZ. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51 vom 06.08.2009 S. 2542) Zuletzt geändert durch Art. 8 G v. 13.5.2019 I 706
- DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten (2010)
- DIN 18320: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Landschaftsbauarbeiten (2012)
- DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten (2002)
- DIN 18916: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten (2002)
- DIN 18919: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen (2002)
- DIN 18920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzen und –beständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen (2002)
- DIN 19731: Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial (1998)
- [NAGBNATSchG] NIEDERSÄCHSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ. Gesetz zur Neuordnung des Naturschutzrechts in der Fassung vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. 2010, 104).
- [NBodSchG] NIEDERSÄCHSISCHES BODENSCHUTZGESETZ vom 19. Februar 1999, Nds. GVBl. S. 46, zuletzt geändert am 5. November 2004, Nds. GVBl. S. 417
- [NNatG] NIEDERSÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ. Landesrecht Niedersachsen in der Fassung vom 11.04.1994, i.d.F.v. 19.02.2010. → abgelöst durch LRP, trotzdem zitiert
- [NWG] NIEDERSÄCHSISCHES WASSERGESETZ vom 19. Februar 2010 letzte berücksichtigte Änderung: § 96 geändert durch § 87 Abs. 3 des Gesetzes vom 03.04.2012 (Nds. GVBl. S. 46).
- RAS LP 4: Richtlinie für die Anlage von Straßen; Teil: Landschaftspflege; Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Tieren bei Baumaßnahmen
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 22. Dezember 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. EG Nr. L 327/1, 22.12.2000).
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363, S. 368)
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN RATES VOM 23. OKTOBER 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 22.12.2000 (WRRL-Richtlinie).
- RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen u. wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 8.11.1997 (FFH-Richtlinie).

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (kodifizierte Fassung, L20/7 vom 26.1.2010).

STAATSKANZLEI (2015): Niedersächsisches Ministerialblatt. 65. (70.) Jahrgang. Nummer 22.

[UVPVWV] ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR AUSFÜHRUNG DES GESETZES ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG vom 18. September 1995.

[UVPG] GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG in der Fassung vom 12.02.1990, i.d.F.v. 12.04.2018.

[WHG] WASSERHAUSHALTSGESETZ. GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS in der Fassung vom 31.07.2009, i.d.F.v. 18.07.2017.