

Wasserverband Eifel-Rur
Umgestaltung HRB Herzogenrath
- Gesamtinhaltsverzeichnis Genehmigungsantrag -



Gesamtinhaltsverzeichnis

Heft A – Wasserwirtschaftliche Planung

01. Erläuterungsbericht – Wasserwirtschaftliche Planung
02. Planunterlagen

Heft B – Landschaftspflegerischer Begleitplan

01. LBP - Bericht
02. LBP – Maßnahmenkarte

Heft C – Umweltverträglichkeitsprüfung

01. UVP - Bericht
02. UVP – Karte „Avifauna“
03. UVP – Karte „Biotoptypen und Nutzungsstruktur“
04. UVP – Karte „Bewertung der Biotoptypen und Nutzungsstruktur“

Heft D – Fachgutachten Artenschutz

01. ASP – Protokoll einer Artenschutzprüfung (ASP) - Gesamtprotokoll
02. ASP – Protokoll einer Artenschutzprüfung (ASP) – Art-für-Art-Protokolle



Optimierung des HW-Schutzes und Verbesserung der ökologischen Verhältnisse am HRB Herzogenrath

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Heft B

- Planfeststellungsverfahren gemäß § 68 WHG -



Optimierung des HW-Schutzes und Verbesserung der ökologischen Verhältnisse am HRB Herzogenrath

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) - Planfeststellungsverfahren gemäß § 68 WHG -

Auftraggeber:



Wasserverband Eifel-Rur
Eisenbahnstraße 5
52353 Düren

Auftragnehmer:



Schulstr. 37
40721 Hilden
Tel: 02103 / 90884 – 0

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Ökol. Hans-Peter Henter
B.Sc. Geogr. Andreas Jeske
M.Sc. Biodiv. Sarah Lange
Dipl.-Geogr. Christian Reuvers

Hilden, März 2024

Projekt-Nr. 12_14

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Anlass des Vorhabens	6
1.2	Darstellung des Vorhabens.....	6
1.3	Rechtliche Grundlagen	7
1.4	Typologische Zuordnung.....	7
2	Bestandsaufnahme und Bewertung	8
2.1	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	8
2.2	Raumordnerische Rahmenbedingungen	9
2.2.1	Schutzgebiete	9
	Naturschutzgebiete	9
	Landschaftsschutzgebiete	9
	Natura 2000-Gebiete.....	9
	Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG	9
	Verbundflächen (herausragende/besondere Bedeutung)	9
	Biotopkataster NRW.....	9
	Alleenkataster	9
	Wasserschutzgebiete	10
	Überschwemmungsgebiete	10
2.2.2	Konzept zur naturnahen Entwicklung – Broicher Bach und Nebengewässer... ..	10
2.2.3	Umsetzungsfahrplan.....	10
2.3	Nutzung.....	10
2.3.1	Historische Nutzung.....	10
2.3.2	Aktuelle Nutzung	10
2.4	Landschaftsbild.....	10
2.5	Abiotische Faktoren.....	11
2.5.1	Geologische Verhältnisse und Relief	11
2.5.2	Boden	11
2.5.3	Altlasten.....	11
2.5.4	Grundwasser.....	11
2.5.5	Oberflächenwasser.....	11
	Fließgewässer	11
	Wasserkörpertabellen der Planungseinheitensteckbriefe	11
2.5.6	Klima.....	12

2.6	Biotische Faktoren	12
2.6.1	Potenzielle natürliche Vegetation.....	12
2.6.2	Reale Vegetation/Biototypen	12
2.6.3	Aquatische Flora.....	12
2.6.4	Fauna	13
3	Konfliktanalyse: Darstellung und Bewertung des Eingriffs in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild	15
4	Darstellung der Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	20
4.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	20
4.2	Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen	23
4.3	Ermittlung des ausreichenden Mindestumfangs der Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen.....	32
4.3.1	Ökologischer Wert – Bestand.....	32
4.3.2	Ökologischer Wert – Planung.....	33
4.3.3	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	39
5	Kostenschätzung	40
6	Literaturverzeichnis	39

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Ausschnitt aus der DGK 5, Land NRW (2019), Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 www.govdata.de/dl-de/by-2-0).....	8
Abb. 2:	Geplantes Querprofil des neutrassierten Abschnittes südlich des HRB (Quelle: Wasserwirtschaftlicher Bericht, Ing-Büro Nacken)	25
Abb. 3:	Querschnitt des Kastenprofils im unteren Bereich des Broicher Bachs (Quelle: Wasserwirtschaftlicher Bericht, Ing.-Büro Nacken).....	25
Abb. 4:	Querschnitt der abgesenkten Dammkrone und des Kastenprofils am Auslauf (Quelle: Wasserwirtschaftlicher Bericht, Ing.-Büro Nacken).....	27
Abb. 5:	Auszug Systemquerschnitt Biberschutz (Quelle: Gewässerlageplan 08-GEW-LP-G-303, Ing.-Büro Nacken)	29

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Maßnahmen des Vorhabens und ihre Auswirkungen	13
Tab. 2:	Bilanzierung des Planungsvorhabens	33
Tab. 3:	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation.....	36
Tab. 4:	Kostenschätzung für Regiosaatgut und Röhrichtzone	37

Anlagenverzeichnis

Anhang 1: LBP - Maßnahmenkarte

1 Einführung

1.1 Anlass des Vorhabens

Der Wasserverband Eifel-Rur plant die Optimierung des HW-Schutzes durch Vergrößerung des Retentionsraumes für das HRB Herzogenrath am Broicher Bach in Herzogenrath. Hierfür soll der Dauerstau innerhalb des Beckens abgesenkt werden. In diesem Zusammenhang können auch die ökologischen Verhältnisse des Gewässers verbessert werden, indem es in den Nebenschluss verlegt und die ökologische Durchgängigkeit für den bearbeiteten Abschnitt verbessert wird. Hierdurch kann auch der Sedimenteintrag in das HRB stark reduziert werden. Die Planungen für das wasserrechtliche Verfahren gem. § 68 WHG, das als Planfeststellungsverfahren bei der Bezirksregierung Köln durchzuführen ist, beinhalten neben der wasserwirtschaftlichen Bearbeitung eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), einen Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) und ein Fachgutachten zum Artenschutz (ASP).

1.2 Darstellung des Vorhabens

Das Projekt zur „Optimierung des Hochwasserschutzes und Verbesserung der ökologischen Verhältnisse am HRB Herzogenrath“ umfasst ein ca. 20 ha großes Untersuchungsgebiet, welches das HRB, angrenzende Flächen und ein Teilstück des Broicher Baches umfasst. Das HRB, das als Talsperre klassifiziert ist, liegt im Unterlauf des Broicher Baches, oberhalb einer Verrohrung und der Mündung in die Wurm. Der für die UVP betrachtete Abschnitt des Broicher Baches beginnt bei Stat. km 0+370, ca. 200 m unterhalb des Ablaufs des HRBs und endet bei Stat. km 1+548, Straßenbrücke „In Ruif“ (Stationierung: Auflage 3C). Die Gesamtlänge des Bachabschnitts beträgt ca. 1,2 km, dabei durchfließt der Broicher Bach das HRB sowie die oberhalb gelegenen zwei Vorbecken, die als Sedimentationsbecken dienen, auf einer Länge von etwa 320 m.

Das HRB befindet sich östlich des Stadtzentrums von Herzogenrath und westlich der Stadt Alsdorf in der Städteregion Aachen. Das Retentionsvolumen des HRB Herzogenrath, das zurzeit für einen Rückhalt eines 50-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ_{50}) ausgelegt ist, soll vergrößert und die ökologischen Verhältnisse verbessert werden. Dies geschieht durch eine Absenkung des Stauziels um 0,5 m. Durch die Erweiterung und Optimierung des Hochwasserschutzes sollen die unterhalb liegenden Siedlungsflächen der Stadt Herzogenrath zukünftig vor einem HQ_{100} geschützt werden.

Das Becken wurde 1990 nach Umbaumaßnahmen als HRB für den Broicher Bach wieder in Betrieb genommen und in das Hochwasserschutzkonzept des WVER integriert. Das Becken befindet sich im Hauptschluss des Broicher Baches, durch den Sedimente und Nährstoffe eingetragen werden. Diese Nährstoffe führen zu einer starken Eutrophierung des Gewässers mit einhergehendem starken Pflanzen- sowie Algenwachstum. Dies hat letztlich eine starke

Sedimentation des Beckens zur Folge. Mit der ständig geringer werdenden Wassertiefe und der hohen Nährstoffbelastung im dauerbespannten HRB stellten sich zusätzlich Probleme im Sauerstoffhaushalt ein. Daraus resultieren kostenintensive Unterhaltungsmaßnahmen, wie die Entschlammung, die bereits in den Jahren 2010/11 durchgeführt wurde. Zusätzlich entstehen bei der Schlamm- und Faulgasbildung, welche eine starke Geruchsbelästigung für Anwohner und Besucher des Naherholungsgebiets darstellt. Dieser negative Prozess wird zusätzlich durch die Fütterung von Wasservögeln durch Privatpersonen forciert. Um den Nährstoffeintrag aus dem Broicher Bach zu minimieren, soll dieser in einer naturnah gestalteten Trasse am HRB vorbeigeführt werden. Ein weiterer positiver Effekt ist die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen innerhalb dieses Abschnittes des Broicher Baches.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Das geplante Vorhaben stellt nach § 14 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in Verbindung mit § 14 LNatSchG NRW einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, der zu Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen oder zu Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, führen kann und im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 68 Abs. 2 WHG der Genehmigung bedarf.

Hieraus ergibt sich nach dem BNatSchG für den Verursacher des Eingriffs die vorrangige Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen.

Die naturnahen Ausbau- und Gewässerentwicklungsmaßnahmen müssen den Vorgaben der „Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen“ ("Blaue Richtlinie") entsprechen (MUNLV NRW 2010).

Die Darstellung von ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten, Art und Umfang des Eingriffs, eingriffsbedingten Beeinträchtigungen, Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Rahmen des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes.

1.4 Typologische Zuordnung

Der Broicher Bach im Untersuchungsgebiet ist nach der bundesweiten Fließgewässertypologie gemäß LAWA als „Kiesgeprägte Tieflandbäche“ (Typ 16) ausgewiesen (POTTGIESSER 2018). Der Fischgewässertyp wird dem FiGt 06 „unterer Forellentyp Tiefland“ zugeordnet. (Siehe UVP Kapitel 4.1 Leitbild des Broicher Baches)

2 Bestandsaufnahme und Bewertung

Im Folgenden wird das Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Lage, des Naturraums, der raumordnerischen Rahmenbedingungen, der Nutzungen sowie der abiotischen und biotischen Faktoren beschrieben und bewertet.

2.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet hat eine Größe von rund 8 ha und befindet sich am östlichen Siedlungsrand der Stadt Herzogenrath in der StädteRegion Aachen. Das als Talsperre zu klassifizierende HRB liegt im Unterlauf des Broicher Baches kurz oberhalb der Mündung in die Wurm. Im Oberwasser des Hochwasserrückhaltebeckens sind zwei Vorbecken angeordnet, die als Sedimentationsbecken dienen. Das HRB befindet sich südlich eines Naherholungsgebietes und wird ebenfalls in dieser Funktion genutzt.

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen ca. 30 m langen Abschnitt des Broicher Baches, die zwei sich anschließenden Vorbecken, das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Herzogenrath sowie die unmittelbar an die Becken anschließenden Vorländer. Zusätzlich wird noch ein ca. 130 m langer Abschnitt des Broicher Baches unterhalb des HRB samt Vorland betrachtet.

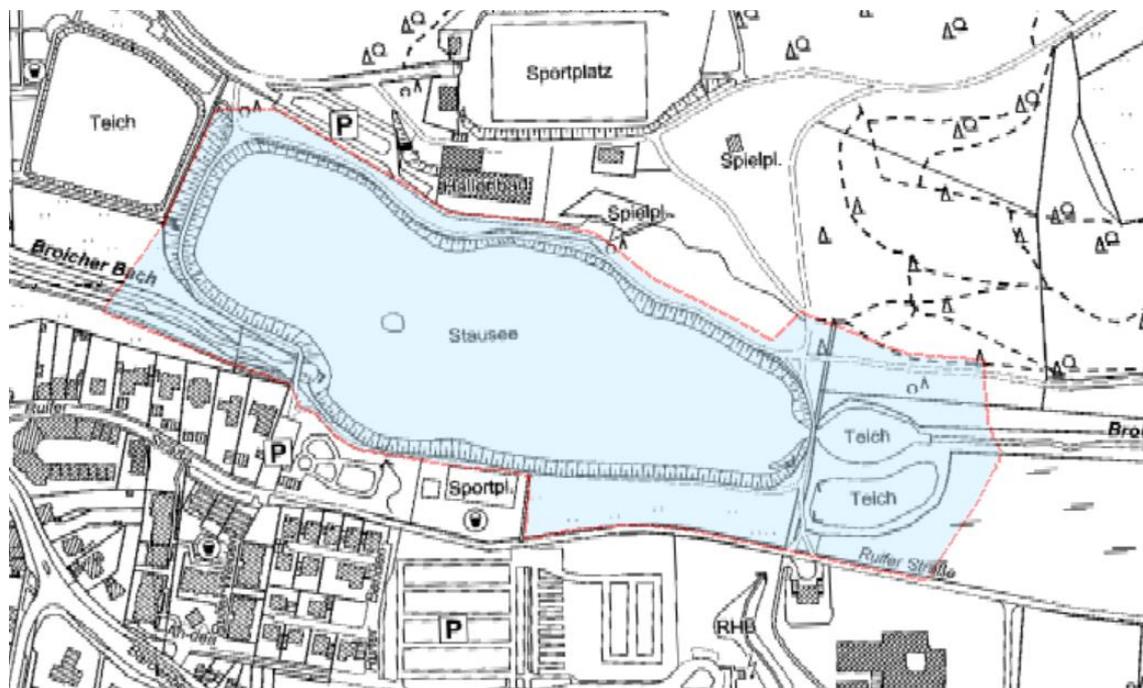


Abb. 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Ausschnitt aus der DGK 5, Land NRW (2019), Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

2.2 Raumordnerische Rahmenbedingungen

Im Hinblick auf das geplante Vorhaben sind im Untersuchungsgebiet verschiedene planerische Vorgaben vorhanden. Diese werden ausführlich in der Umweltverträglichkeitsprüfung (Kap. 2.1) beschrieben.

2.2.1 Schutzgebiete

Der westliche Teil des Untersuchungsgebietes, einschließlich des HRBs, ist als Landschaftsschutzgebiet, der östliche Bereich als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Naturschutzgebiete

Der östliche Teil des Untersuchungsgebietes ist als Naturschutzgebiet „Unteres Broichbachtal südlich Noppenberg“ (ACK-005) ausgewiesen. (Siehe UVP Kapitel 2.1.5 Schutzgebiete - Naturschutzgebiete)

Landschaftsschutzgebiete

Der westliche Teil des Untersuchungsgebietes, einschließlich des HRBs, ist als Landschaftsschutzgebiet "Unteres Broichbachtal". (LSG-5102-0005) ausgewiesen. (Siehe UVP Kapitel 2.1.5 Schutzgebiete – Landschaftsschutzgebiete)

Natura 2000-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet liegen keine europäischen Schutzgebiete des Netzes Natura 2000 (FFH-Gebiete oder Vogelschutzgebiet) vor (LANUV NRW 2019).

Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG

Im Untersuchungsgebiet befinden sich Flächen, die gem. §§ 20 und 21 BNatSchG dem Biotopverbund bzw. der Biotopvernetzung dienen (LANUV NRW 2019).

Verbundflächen (herausragende/besondere Bedeutung)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Verbundflächen, "Hänge und Nebentäler des Broichbachtals" (VB-K-5102-010) mit besonderer Bedeutung und "Broichbachtal" (VB-K-5102-012) mit herausragender Bedeutung. (Siehe UVP Kapitel 2.1.8 Verbundflächen (Herausragende Bedeutung))

Biotopkataster NRW

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in den Biotopkatasterflächen „Broichbach-Rückhaltebecken südlich Herzogenrath“ (BK-5102-010) und „NSG Unteres Broichbachtal südlich Noppenberg“ (BK-5102-901). (Siehe UVP Kapitel 2.1.9 Biotopkataster NRW)

Alleenkataster

Im Untersuchungsgebiet befindet keine als schutzwürdig ausgewiesene Allee (LANUV NRW 2019).

Wasserschutzgebiete

Es befinden sich keine (Trink-)Wasserschutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes.

Überschwemmungsgebiete

Laut ELWAS-WEB und WMS-Dienst sind keine gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsgebiet vorhanden. (Siehe UVP Kapitel 2.1.14 Überschwemmungsgebiete)

2.2.2 Konzept zur naturnahen Entwicklung – Broicher Bach und Nebengewässer

Eine dauerhafte ökologische Aufwertung des Broicher Baches und seiner Nebengewässer, soll durch Maßnahmen erreicht werden, die in diesem Konzept beschrieben werden. (Siehe UVP Kapitel 2.1.15 Konzept zur naturnahen Entwicklung – Broicher Bach und Nebengewässer)

2.2.3 Umsetzungsfahrplan

Die im Bewirtschaftungsplan aufgeführten Programmmaßnahmen werden durch den Umsetzungsfahrplan anhand von Einzelmaßnahmen konkretisiert. (Siehe UVP Kapitel 4.2 Entwicklungsziele des Broicher Baches - Umsetzungsfahrplan)

2.3 Nutzung

2.3.1 Historische Nutzung

Die historischen Kartenaufnahmen zeigen, dass der Broicher Bach in drei Teiche aufgestaut wurde und dass die Wasserfläche deutlich kleiner war. (Siehe UVP Kapitel 3.1.4 Historische Nutzungen)

2.3.2 Aktuelle Nutzung

Das Untersuchungsgebiet dient heute überwiegend als Naherholungsgebiet, geprägt durch Siedlungen, Sport- und Freizeitnutzungen. (Siehe UVP Kapitel 3.1.5 Aktuelle Nutzungsstruktur)

2.4 Landschaftsbild

Wasserflächen, Gehölze und Naherholung prägen das Bild des Untersuchungsgebietes. (Siehe UVP Kapitel 3.1.1 Landschaftliche Gegebenheiten)

2.5 Abiotische Faktoren

2.5.1 Geologische Verhältnisse und Relief

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Bereich der Rur-Scholle auf der Störung „Feldbiss“. (Siehe UVP Kapitel 3.1.3 Geologische Verhältnisse und Relief)

2.5.2 Boden

Heterogene Bodentypen prägen den Raum Herzogenrath. (Siehe UVP Kapitel 3.2.5 Schutzgut Boden – Bodentypen)

Schutzwürdigkeit der Böden

Im Untersuchungsgebiet sind verschiedene schutzwürdige Böden ausgewiesen. (Siehe UVP Kapitel 3.3.5 Schutzgut Boden – Schutzwürdigkeit der Böden)

2.5.3 Altlasten

Im Untersuchungsgebiet ist eine Altlasten-Verdachtsfläche zu finden. (Siehe UVP Kapitel 3.3.5 Schutzgut Boden – Altlasten)

2.5.4 Grundwasser

Der Grundwasserkörper 282_03, welcher im Untersuchungsgebiet liegt, gehört zur Hauptterrasse des Rheinlandes und wurde mengenmäßig als „schlecht“ bewertet. (Siehe UVP Kapitel 3.2.6 Schutzgut Wasser – Grundwasser)

2.5.5 Oberflächenwasser

Fließgewässer

Die Gewässerstruktur ist hauptsächlich als stark bis vollständig verändert eingestuft. Querbauwerke befinden sich ebenfalls im Untersuchungsgebiet. (Siehe UVP Kapitel 3.2.6 Schutzgut Wasser – Broicher Bach – Gewässerstruktur)

Wasserkörpertabellen der Planungseinheitensteckbriefe

Im zweiten und dritten Monitoringzyklus wurde der Broicher Bach mit einem ökologischen Zustand von „schlecht“ eingestuft. (Siehe UVP Kapitel 3.2.6 Schutzgut Wasser – Broicher Bach – Gewässergüte)

2.5.6 Klima

In der atlantisch geprägten Klimaregion des Untersuchungsgebietes mit milden Wintern und mäßig warmen Sommern findet ein häufiger Wechsel zwischen Hoch- und Tiefdrucklagen statt. (Siehe UVP Kapitel 3.2.7 Schutzgut Klima und Luft)

2.6 Biotische Faktoren

2.6.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation im Untersuchungsgebiet ist als artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald gekennzeichnet. (Siehe UVP Kapitel 3.3.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Pflanzen – Potenzielle natürliche Vegetation)

2.6.2 Reale Vegetation/Biototypen

Die Pflanzen- und Tierwelt bildet den Gegenstand des Biotop- und Artenschutzes. Eine Einschätzung der Bedeutung des Gebietes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen erfolgt anhand einer Biototypenkartierung (entspr. Kartierschlüssel des LANUV 2018), die im Sommer 2012 durchgeführt wurde. Ergänzungen und Aktualisierungen fanden in 2016, 2018 und 2020 statt. (Siehe UVP Anlage 2 Karte „Bewertung der Biototypen und Nutzungsstruktur“)

Die erfassten Biototypen wurden im Rahmen der oben genannten Kartierung gemäß ihrer ökologischen Bedeutung in einem elfstufigen Verfahren (Wertstufe 0-10) gemäß der Numerischen Bewertung der Biototypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV NRW 2008) bewertet. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Reale Vegetation/Biototypen) (Siehe UVP Anlage 3 Karte „Bewertung der Biototypen und Nutzungsstruktur“)

2.6.3 Aquatische Flora

Makrophyten

WRRL-Monitoring

Die Untersuchung der Gewässerflora an der Messstelle 125155 („Bergmühle“) werden die Makrophyten mit „unbefriedigend“, die Diatomeen mit „mäßig“ und das sonstige Phytobenthos mit einer ökologischen Zustandsklasse von „sehr gut“ bewertet. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Makrophyten (WRRL-Monitoring))

Makrophyten im HRB

Die Makrophyten des HRBs wurden bereits in 2012 (08.2012) und für die Erstellung eines Sanierungskonzeptes (09.2013) untersucht (WVER 2017).

Dabei konnten insgesamt 13 Makrophytenarten kartiert werden, darunter die Armleuchteralgenart „Biegsame/Dunkle Glanzleuchteralge“ (*Nitella flexilis/opaca*). Neben den Makrophyten traten auch vermehrt langfädige Grünalgen auf. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Makrophyten (eigene Erfassung))

Makrophyten im Broicher Bach

Bei der Untersuchung des WRRL-Monitorings an der Messstelle Bergermühle (125155), die wenige Meter oberhalb des Untersuchungsgebietes liegt, wurden zwei häufige Makrophytenarten festgestellt. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Makrophyten (WRRL-Monitoring))

2.6.4 Fauna

Fische

WRRL-Monitoring

Für die Beschreibung der Fischzönose wurden Daten der Monitoringmessstelle Bergermühle herangezogen (der GÜS-Messstelle 125155), die sich ca. 125 m oberhalb des Untersuchungsgebietes im Broicher Bach befindet. Die Bewertung der Fischfauna wird durchweg als „schlecht“ eingestuft. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Fische (Broicher Bach))

Fische (HRB und südliches Vorbecken)

Für das HRB liegen keine Befischungsdaten vor. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Fische (HRB und südliches Vorbecken))

Makrozoobenthos

Gemäß PERLODES wird das Makrozoobenthos im 3. Monitoringzyklus nach EG-WRRL der Ökologischen Zustandsklasse „unbefriedigend“ zugeordnet, womit eine Verschlechterung gegenüber der „mäßigen“ Einstufung im 1. und 2. Monitoringzyklus eingetreten ist. Im vierten Monitoringzyklus (2015-2018) wurde die ökologische Zustandsklasse des Makrozoobenthos mit „mäßig“ bewertet. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Makrozoobenthos (PERLODES: ökologische Zustandsklasse))

Libellen

Über die Libellenfauna liegen Daten des NABU Aachener Land vor, die ein Artenspektrum von zehn Libellenarten aufweisen. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Libellen)

Amphibien

Es wurde der Amphibienbestand der beiden Vorbecken beprobt und die Daten des NABU Aachen-Land und der „IG Krötenrettung Bergstraße“ ausgewertet. Der Wasser- und Struktur-reichtum des Untersuchungsgebietes stellt für Amphibien prinzipiell attraktive und geeignete Lebensräume sowie Fortpflanzungsgewässer zur Verfügung. Es fehlen aber einige Lebens-räume, wie Schilf- oder Röhrichtzonen, welche die Überlebensrate der Amphibienlarven in den fischreichen Gewässern steigern. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Amphibien)

Reptilien

Im Untersuchungsraum konnte die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) nachgewiesen werden. (Siehe UVP Kapitel 3.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt – Reptilien)

3 Konfliktanalyse: Darstellung und Bewertung des Eingriffs in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild

Maßnahmen des Vorhabens und ihre Auswirkungen

Die aus den geplanten Maßnahmen und den daraus folgenden Eingriffen resultierenden wesentlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten negativen (-) und positiven (+) Veränderungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild werden nachfolgend in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Maßnahmen des Vorhabens und ihre Auswirkungen

	Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und -potenziale (- = negativ, + = positiv, ± = neutral)
1	Absenkung des Stauniveaus um 0,50 m	größtmögliche Absenkung zur Maximierung des gewöhnlichen Retentionsraumes für ein HQ100-Ereignis	+ Erhöhung des Stauvolumens im Hochwasserfall - Trockenfallen der Ufervegetation und Wasserpflanzen bis zum Dauerstauniveau
2	Neutrassierung im Nebengerinne	Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit Verbesserung der strukturellen und biotischen Gewässerverhältnisse Entwicklung eines leitbildorientierten, naturnahen Gewässerabschnittes	+ typkonforme Gestaltung des Fließgewässers + Entwicklung naturnaher Auenstrukturen + Verbesserung der Verzahnung zwischen Gewässer und Aue + Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse + Schaffung neuer Uferstrukturen + Schaffung neuer Lebensräume + Erhöhung der Struktur- sowie der Standort- und Artenvielfalt + Aufwertung des Landschaftsbildes durch Erhöhung der Strukturvielfalt - Veränderung der Bodenstruktur durch Modellierung des Geländes und Abtrag des Bodens - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Bereich der Maßnahmenumsetzung sowie gewässerabwärts - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase

	Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und -potenziale (- = negativ, + = positiv, ± = neutral)
3	Anlage einer Sekundäraue	Schaffung einer funktionsfähigen Aue und Förderung einer natürlichen Retention Leitbildorientierte, eisdynamische Entwicklung in einer funktionsfähigen Aue	<ul style="list-style-type: none"> + Entwicklung naturnaher Auenstrukturen + Verbesserung der Verzahnung zwischen Gewässer und Aue + Schaffung neuer Uferstrukturen + Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse + Erhöhung der Strömungsdiversität + Erhöhung der Strukturvielfalt sowie der Standort- und Artenvielfalt + Schaffung neuer Lebensräume + Aufwertung des Landschaftsbildes durch Erhöhung der Strukturvielfalt - Veränderung der Bodenstruktur durch Modellierung des Geländes und Abtrag des Bodens - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Bereich der Maßnahmenumsetzung sowie gewässerabwärts - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
4	Anlage einer Verwaltung	Abgrenzung von Still- und Fließgewässer Erhalt des Dauerstauniveaus Überströmen im abgesenkten Bereich der Verwaltung in das HRB im Hochwasserfall (ab HQ ₁)	<ul style="list-style-type: none"> + Trennung von Fließ- und Stillgewässer + Erhöhung der Strukturvielfalt sowie der Standort- und Artenvielfalt + Schaffung neuer Lebensräume - Veränderung der Bodenstruktur durch Modellierung des Geländes und Abtrag des Bodens - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Bereich der Maßnahmenumsetzung sowie gewässerabwärts - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase

	Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und -potenziale (- = negativ, + = positiv, ± = neutral)
5	Verfüllung des südlichen Vorbeckens	Neutrassierung des Broicher Baches zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit Entwicklung eines leitbildorientierten, naturnahen Gewässerabschnittes	+ Trennung von Fließ- und Stillgewässer + Erhöhung der Strukturvielfalt + Schaffung neuer Lebensräume + Aufwertung des Landschaftsbildes durch Erhöhung der Strukturvielfalt im Zuge eines durchgängigen Gewässerprofils - Veränderung der Bodenstruktur durch Modellierung des Geländes und Auftrag des Bodens - Verlust von Stillgewässer und Vegetation - Verlust von Bau und Habitat des Bibers - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Zeitraum des Zusammenführens von Broicher Bach und Neutrassierung - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
6	Durchgängiges Gewässerprofil mit sohlgleicher Anbindung an den Broicher Bach	Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit Sohlgleiche Anbindung an den Broicher Bach Anschluss an das ursprüngliche Gelände mit Böschungen	+ Erhöhung der Strukturvielfalt + Erhöhung der Mobilität der Fauna - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Zeitraum des Zusammenführens von Broicher Bach und Neutrassierung - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
7	Durchführung des Broicher Baches unter Schotterweg	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit mittels fischdurchgängigem Kastenprofil	+ Erhöhung der Strukturvielfalt + Erhöhung der Mobilität der Fauna - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Zeitraum des Zusammenführens von Broicher Bach und Neutrassierung - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
8	Erneuerung des Durchlassbauwerkes	Sicherstellung der Zulauffunktion in das HRB Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit zwischen HRB und Broicher Bach mittels fischdurchgängigem Kastenprofil	+ Erhöhung der Strukturvielfalt + Erhöhung der Mobilität der Fauna - temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Bereich der Maßnahmenumsetzung nördliches Vorbecken und HRB - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase

	Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und -potenziale (- = negativ, + = positiv, ± = neutral)
9	Korrespondierender Anschluss von HRB und Broicher Bach an das Auslaufbauwerk	Sicherung des Dauerstauniveaus mittels abgesenkter, überströmbarer Dammkrone Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit mittel fischdurchgängigem Kastenprofil	+ Kontrollierter Abfluss im Hochwasserfall + Erhöhung der Mobilität der Fauna - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
10	Anbindung bestehender Einleitungen in den Gewässerlauf	Sicherstellung der Funktionsfähigkeit bestehender Einleitungen	± Erhalt bestehender Einleitungen - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
11	Wegeverlegung / Wegeumbau	Sicherstellung der Wegebeziehung	+ z.T. neue Wege zum Erleben der Sekundärraum ± Erhalt der bestehenden Rundwegeverbindung - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
12	Neuführung der Ab- schlagsleitung mit Kanalgraben	Einleitung des Mischwassers oberhalb des Wehres	+ Einleitung von Mischwasser in Direktabfluss des Fließgewässers anstelle des Beckens ± Erhalt bestehender Einleitung - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase - geringfügige temporäre Sedimentverwirbelung im Gewässerlauf im Zeitraum des Zusammenführens der Einleitung in den Broicher Bach
13	Einsaat mit Re- giosaatgut	Freihalten der Betriebsfläche von Gehölzen zum Schutz des Kanalrohres vor Beschädigung durch Wurzelwerk	+ Bepflanzung des Kanalgrabens - Bau- und betriebsbedingter Einschnitt in die Biotopstrukturen - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase
14	Anlage einer Röhrichtzone	ökologische Aufwertung des semiterrestrischen Bereichs Böschungs- und Profilsicherung	+ Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse + Schaffung neuer Uferstrukturen + Schaffung neuer Lebensräume + Erhöhung der Struktur- sowie der Standort- und Artenvielfalt

	Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und -potenziale (- = negativ, + = positiv, ± = neutral)
15	Einbringung von Bierschutzmatten mit Wirrgelege	Schutz des Dammbauwerkes vor Beschädigung durch Biber	<ul style="list-style-type: none"> + Sicherung des Dammbauwerkes vor Untergraben + Erhöhung der Struktur- sowie der Standort- und Artenvielfalt durch Einsatz mit Regiosaatgut - Entfernen von Gehölzen und weiterer Böschungs- und Ufervegetation - temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Bauphase - temporäre Sedimentverwirbelung während der Bauphase
16	Anpflanzung einer Hecke	Distanz- & Absturzsicherung	<ul style="list-style-type: none"> + Erhöhung der Struktur- sowie der Standort- und Artenvielfalt - geringfügige temporäre Geräusch- und Staubemissionen während der Anpflanzung

4 Darstellung der Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

4.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Der Verursacher eines Eingriffes ist nach § 15 Abs. 1 und 2 BNatSchG dazu verpflichtet, alle vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen und vorübergehende, unvermeidbare Beeinträchtigungen zu mindern. Entsprechende Maßnahmen müssen angerechnet werden, wenn sie dauerhaft erhalten bleiben. Nicht vermeidbare Eingriffe müssen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

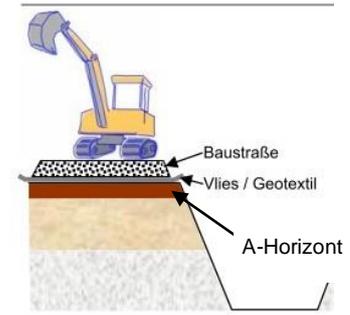
Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, die das Bauvorhaben verändern bzw. beeinflussen und dadurch das Ausmaß des Eingriffs reduzieren. Nachfolgend werden die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zusammengefasst:

- Während der Bauphase ist die Beanspruchung von Flächen so zu minimieren, dass Lager-, Arbeitsflächen und Zuwegungen nur an weniger empfindlichen oder bereits gestörten Stellen konzentriert werden und somit keine Versiegelungen und keine sonstigen ökologisch nachhaltigen Beeinträchtigungen entstehen; keine Inanspruchnahme von Lager- und Arbeitsflächen außerhalb der vorgesehenen Baustellenflächen und Zuwegungen.
- Das vorhandene und geplante Wegenetz ist zu nutzen. Das Verlassen der Wege und Befahren von Bereichen neben den Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen ist zu vermeiden. Begegnungsverkehr sollte vermieden werden.
- Reduzierung von Lärm- und Schadstoffemissionen durch die Verwendung geeigneter Baufahrzeuge bzw. -geräte und durch den sachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.
- Bodenverdichtungen im Zuge der Bautätigkeit sind im Sinne eines funktionierenden Bodenhaushaltes durch geeignete Maßnahmen (z.B. durch leichtes Aufreißen) zu beheben. Notwendige Befahrungszeiten durch Baufahrzeuge sollen möglichst zu geeigneten Zeiten (z.B. Bodenfrost; längere Trockenperioden) erfolgen.
- Für sämtliche Bodenarbeiten ist die DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) einzuhalten. Zum Schutz des Bodens und damit das Wachstum der späteren Vegetation nicht beeinträchtigt wird, darf der Boden beim Abtrag und bei der weiteren Behandlung nicht verdichtet, verschmiert oder vermischt werden. Hierbei ist die jeweilige Konsistenz eines Bodens entscheidend für seine Bearbeitbarkeit. Werden Böden bei zu hohem Wassergehalt bearbeitet, besteht nach DIN 18915 die Gefahr von schweren, nur langfristig und mit großem Aufwand zu beseitigenden Schädigungen des Bodengefüges.

- Die DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial) ist einzuhalten. Insbesondere sind abgetragener Ober- und Unterboden sorgfältig zu trennen. Die Zwischenlagerung von Bodenmaterial sollte vermieden werden. Falls dies nicht möglich ist, ist das Bodenlager vor Verdichtungen und Vernässungen zu schützen.
- Der Boden, der für den Bau der Sekundärauen entnommen wird, soll zum größten Teil innerhalb des Maßnahmenraums wieder eingebracht werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass dabei nur unbelastetes Bodenmaterial verwendet wird. Belastete Böden müssen entsprechend fachgerecht einer Entsorgung durchgeführt werden.
- Bei der Verfüllung des südlichen Vorbeckens sowie der Errichtung des Trennwalls ist darauf zu achten, dass kein belastetes Bodenmaterial eingebracht wird. Zudem sollte die Verfüllung im Vor-Kopf-Verfahren vorgenommen werden, um den eingebrachten Boden vor Verdichtung zu schützen (Bundesverband Boden 2013).
- Zur Vermeidung von Schäden an Bäumen oder Gehölzbeständen sind während der Bauzeit geeignete Schutzmaßnahmen durchzuführen. Grundlage hierfür ist die DIN 18920 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen).
- Die Beseitigung von Gehölzen muss auf den Zeitraum außerhalb der Vegetationsperiode und der Reproduktionszeit der Tiere auf Anfang Oktober bis Ende Februar beschränkt bleiben und mit Ausnahmegenehmigung der Naturschutzbehörde frühestens im September beginnen. Die Beseitigung von Gehölzen mit potenziellen Fledermausquartieren (sog. Strukturbäume) sollte in den Monaten September und Oktober durchgeführt werden (siehe Kap.5 Fachgutachten zum Artenschutz).
- Im Rahmen der Bauarbeiten am Dammbauwerk des HRB, der Verfüllung und Bachverlegung im südlichen Vorbecken sowie dem Kanalbau sind für die jeweiligen Zeiträume der Amphibienwanderungen zu und von den Laichhabitaten, d.h. von Februar bis Oktober, an der Bergerstraße punktuell beidseitig (je zur Wald- und zur Gewässerseite) Amphibien-schutzzäune zu errichten, regelmäßig zu kontrollieren und Tiere entsprechend überzusetzen. Im westlichen Untersuchungsgebiet betrifft das die Bergerstraße bis zum Parkplatz am Hallenbad. Im Bereich der Wegekreuzung Bergestraße und dem nördlichen Wirtschaftsweg sind im Rahmen des Kanalbaus am nördlichen Wirtschaftsweg nur etwa die ersten 20 m sowie die Bergerstraße bis zum Abknick der Baugrube Richtung Broicher Bach beidseitig mit Zäunen zu sichern. So kann zum einen verhindert werden, dass sich frischer Laich in den Gewässern befindet, der im Rahmen der Bauarbeiten zerstört würde. Zum anderen besteht keine Gefahr der Tötung von Amphibien bei Wegequerung oder des Einfallens in die Baugrube.

- Die Absenkung des Wasserspiegels im HRB um 0,5 m hat, aufgrund der eher steiler abfallenden Ufer, keine bedeutenden Auswirkungen auf die Lebensraumbedingungen der vorkommenden Amphibienarten.
- Es ist darauf zu achten, dass bei der Durchführung der Maßnahmen beseitigte Neophyten (z.B. Staudenknöterich) weder in der Umgebung abgelegt, noch einer Kompostierung zugeführt werden darf, um eine weitere Ausbreitung zu unterbinden. Evtl. anfallendes Bodenmaterial aus diesem Bereich sollte nicht zur Einbringung an anderen Stellen verwendet werden.
- Schutz der angrenzenden Oberflächengewässer vor baustellenbedingten Beeinträchtigungen: Die Betankung von Baufahrzeugen erfolgt lediglich auf gesicherten Flächen; die Lagerung von Abfällen sollte geschützt vor Austrag erfolgen; Rückstände von Motoren- oder Hydrauliköl auf den Fahrzeugen sind vor dem Befahren des Gewässers zu beseitigen, um einen Eintrag zu vermeiden.
- Eine Sedimentverdriftung innerhalb der Oberflächengewässer wird als unwahrscheinlich eingesehen, da nicht in der fließenden Welle gearbeitet wird. Das Substrat im neuen Verlauf des Broicher Baches besteht hauptsächlich aus Kies (s. wasserwirtschaftlicher Erläuterungsbericht), das langlebig eingebaut wird. Um eine mögliche Verdriftung zusätzlich zu minimieren, wird der neue Gewässerabschnitt sukzessiv mit Wasser beaufschlagt, wodurch evtl. Feinmaterial sedimentieren kann.
- Bei Bodenbewegungen im gewässernahen Bereich (Anlage einer Sekundäraue, Verfüllung südl. Vorbecken) sollte soweit wie möglich vom Ufer ausgearbeitet werden. Das HRB und seine Vorbecken stellen ein Laichhabitat von Amphibien dar. Daher sind die Baufelder während der Frühjahrswanderung zu den Laichhabitaten (von Februar bis Juni) durch Amphibienzäune abzugrenzen, wenn durch die ÖBB eine Amphibienwanderung in diese Bereiche/aus diesen Bereichen festgestellt wird.
- Die Baustellenbereiche sind für Amphibien und Reptilien unattraktiv zu gestalten, d.h. ein Abräumen von Schnittgut, Totholz und anderen Strukturen, die als Rückzugsraum dienen könnten, ist erforderlich.
- Unmittelbar vor Baubeginn sollen die Baustellenbereiche nach vorkommenden Amphibien abgesucht werden. Bei Funden sollen die Tiere aus dem Eingriffsraum entfernt werden.

- Für die Einrichtung der Baustraßen und Baueinrichtungsflächen kann der Oberboden verbleiben und darauf eine Vlies- und Schotterschicht aufgetragen werden. Der Oberboden weist ein gewisses natürliches Regenerationspotenzial nach Verdichtungen auf und der Unterboden wird geschützt. Zudem fällt eine geringere Aushubmasse für die Zwischenlagerung an (Bundesverband Boden 2013).



- Die Vliesschicht bzw. das Geotextil als Unterlage zur Baustraßeneinrichtung soll an den Rändern mind. 1 m unabgedeckt überstehen, um eine vollständige Entfernung nach Abschluss der Baumaßnahme zu gewährleisten.
- Beseitigung aller Anlagen, Fahrzeuge, Zuwegungen und Müll der Baustelleneinrichtung nach Beendigung der Bauphase.
- Die im Zuge der Baumaßnahme temporär beanspruchten Flächen sind nach Abschluss der Bauarbeiten wiederherzustellen.
- Betreuung der vorgesehenen Maßnahmen durch eine ökologische Baubegleitung.
- Betreuung der vorgesehenen Maßnahmen durch eine bodenkundliche Baubegleitung.
- Um eine dauerhafte Sumpfung der abzapfenden Bereiche im Untersuchungsgebiet gewährleisten zu können, werden Pumpen (Stromversorgung mit Generatoren) betrieben. Diese sollen nach Möglichkeit in der Nähe des Baucontainers aufgestellt werden, um Beeinträchtigungen durch Lärm zu reduzieren.

Die technische Abwicklung der Baumaßnahmen ist abhängig von der Bauausschreibung und der Bauausführung. Hierbei ist der Schutz der Gewässer sowie von höherwertigen Flächen und Einzelgehölzen vorrangig zu beachten. Das vorhandene Wegenetz ist zu nutzen.

Zu beachten sind außerdem die Vermeidungsmaßnahmen, die im Fachgutachten zum Artenschutz (Siehe Kap. 5) und der Umweltverträglichkeitsprüfung (Kapitel 6.3) genannt werden.

4.2 Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen

Die unten aufgeführten Maßnahmen folgen sinngemäß den Grundsätzen von Naturschutz und Landschaftspflege, wie sie in § 15 BNatSchG beschrieben sind. Als allgemeine Zielsetzungen der Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen können speziell für das Untersuchungsgebiet neben den oben beschriebenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen folgende Punkte genannt werden:

- Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen durch das Vorhaben
- Erhalt und Verbesserung der gestörten oder beeinträchtigten Funktionen und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes in räumlichem, funktionalem und zeitlichem Bezug
- Anreicherung des Planungsraumes durch die Entwicklung von naturnahen Biotopen entsprechend den Standortverhältnissen
- Verbesserung der Biotop- bzw. Habitatvernetzung

Die für die landschaftspflegerische Einbindung der vorliegenden Planung vorgesehenen Maßnahmen werden im Folgenden detailliert beschrieben; die verwendete Nummerierung dient der Zuordnung in der Karte „Landschaftspflegerischer Begleitplan - Maßnahmenkarte“. Weitere Details sind dem Wasserwirtschaftlichen Bericht zu entnehmen.

Maßnahme 1: Absenkung des Wasserspiegels im HRB um 0,50 m

Ziel: - Absenkung auf das Dauerstauziel zur Erhöhung des Retentionsvolumens für ein HQ₁₀₀-Ereignis

Durch Absenkung des Dauerstau niveaus um 0,50 m auf eine Höhe von 106,20 m NHN wird das Stauvolumen des HRB für ein HQ₁₀₀-Ereignis ermöglicht. Im Zuge der Wasserspiegelabsenkung entstehen ringsum neue schmale, semiterrestrische Uferbereiche, die sich eigendynamisch entwickeln können.

Maßnahme 2: Neutrassierung des Broicher Baches

Ziel: - Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Entwicklung eines leitbildorientierten, bedingt naturnahen Gewässerabschnittes

Der Broicher Bach, der bisher das HRB Herzogenrath durchfließt, soll um dieses herumgelegt und das HRB damit in den Nebenschluss gelegt werden. Auf einer Länge von rund 460 m wird südlich des HRB ein neues Gerinne angelegt. Dieses wird gestreckt bis schwach gewunden und mit einem Sohlgefälle von 5,5 ‰ vorprofiliert. Die Sohlbreite bei Niedrigwasser wird 0,2 m betragen und die Böschungsneigungen mit 1:2 gestaltet. Bei Mittelwasser wird die Gewässerbreite knapp 3,40 m betragen. Das Querprofil kann sich eigendynamischen entwickeln. Es wird ein bedingt naturnaher Gewässerabschnitt entstehen, da aus Unterhaltungsgründen auf Ufergehölze und den Einbau von Totholz verzichtet muss.

Beim Bau wird infolge des notwendigen Bodenabtrags die tieferliegende Feinsandschicht erreicht. Um gewässertypkonforme Substratverhältnisse herzustellen und einer Tiefenerosion vorzubeugen, wird über einem 2 mm dicken Geotextilvlies eine etwa 20 cm mächtige Auflage aus Grobkiesen eingebracht.

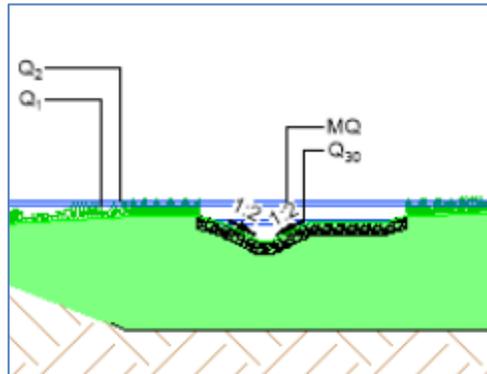


Abb. 2: Geplantes Querprofil des neutrassierten Abschnittes südlich des HRB (Quelle: Wasserwirtschaftlicher Bericht, Ing.-Büro Nacken)

Bei „Normalabfluss“ wird der größte Teil des Abflusses über den Broicher Bach laufen, so dass der Hauptteil der transportierten Sedimentfracht durch den Broicher Bach geführt wird und somit zu Längs- und Querprofilgestaltungen beitragen kann. Der zwischen der Neutrassierung und dem HRB angelegte Wall (vgl. Maßnahme 4) wird eine Höhe von 1,50 m haben. Steigt der Pegel des Broicher Baches darüber, fließt das Wasser dem HRB zu.

Das südliche Vorbecken wird verfüllt und für die Trassierung des Broicher Baches genutzt. Der Anschluss im Oberwasser erfolgt sohlgleich oberhalb des nördlichen Vorbeckens. Im Ablaufbereich des Vorbeckens wird ein Weg gequert und das Gewässer auf einer Länge von 14 m als Kastenprofil mit einem Sohlgefälle von 5,7 ‰ angelegt.

Im Unterlauf erfolgt der Anschluss zum Auslaufbauwerk über die Gestaltung eines 12 m langen Kastenprofils, das aufgrund des geplanten Überfalls über die Böschung zum HRB notwendig ist. Hier wird das Sohlgefälle mit einer Neigung von 10,5 ‰ geplant. Die vorhandene Überlaufschwelle wird zurückgebaut.

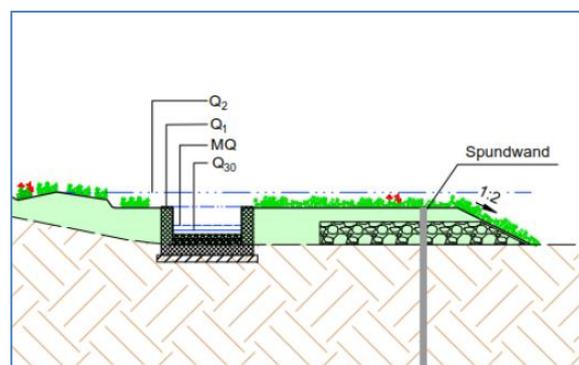


Abb. 3: Querschnitt des Kastenprofils im unteren Bereich des Broicher Bachs (Quelle: Wasserwirtschaftlicher Bericht, Ing.-Büro Nacken)

Der Bau der Neutrassierung macht die Entfernung von Gehölzen und weiterer Vegetation erforderlich. Im Zuge der Sukzession kann jedoch im Entwicklungskorridor der Sekundäraue eine bedingt leitbildorientierte und eigendynamische Entwicklung stattfinden.

Die zu entnehmenden Bodenmassen von 7300 m³ werden für die Verfüllung des südlichen Vorbeckens sowie die Herstellung der Verwallung genutzt (Siehe Maßnahme 4).

Maßnahme 3: Anlage einer Sekundäraue

Ziel: - Schaffung einer funktionsfähigen Aue und Förderung einer natürlichen Retention
- Leitbildorientierte, bedingt eigendynamische Entwicklung (Sukzession)

Östlich des vorhandenen Sportplatzes wird – v. a. linksseitig des Broicher Baches -eine Sekundäraue hergestellt. Es werden kleinräumig auenähnliche Verhältnisse geschaffen, die zu einer bedingt gewässertypischen, eigendynamischen Veränderung beitragen. Zur Förderung der Gewässerdynamik werden einzelne große Steine eingebracht. In der Sekundäraue kann sich eine Hochstaudenflur entwickeln. Um die Gefahr von Verklausungen und Beschädigungen des Auslaufs zu vermindern, wird jedoch auf eine umfangreiche Bepflanzung der Sekundäraue verzichtet und der Bereich regelmäßig einer Unterhaltung (i.W. Mahd) unterzogen.

Der Bau der Neutrassierung und die Anlage der Sekundäraue macht die Entfernung von Gehölzen und weiterer Vegetation erforderlich. Der zu entnehmende Boden wird für die Verfüllung des südlichen Vorbeckens sowie die Herstellung der Verwallung genutzt (Siehe Maßnahme 4).

Maßnahme 4: Anlage einer Verwallung

Ziel: - Abgrenzung von Still- und Fließgewässer
- Erhalt des Dauerstauniveaus
- Überströmen im abgesenkten Bereich der Verwallung in das HRB im Hochwasserfall (ab HQ₁)

Zwischen dem neutrassierten Abschnitt des Broicher Bachs und dem HRB ist der Bau einer Verwallung vorgesehen. Diese trennt das Fließ- vom Stillgewässer und dient dem Erhalt des Dauerstauniveaus. Weiterhin werden der Rückhalt von Oberflächenabfluss sowie durch Überströmen ins HRB bereits bei einem HQ₁ der Abfluss und Rückstau in der Sekundäraue kontrolliert. Der Wall wird vom Auslaufbauwerk bis zum südlichen Vorbecken reichen. Eine Spund- oder Dichtwand in der Mitte des Walls dient als undurchlässige Trennwand. Der

Dammfußbereich wird auf einer Länge von etwa 4,5 m mittels einer 0,60 m dicken Steinschüttung stabilisiert. Für den Kronenbereich und die Böschungen ist die Einsaat einer Regiosaatgutmischung für Uferbereiche (HK 2 / UG2) bzw. (FLL RSM Regio) vorgesehen.

Maßnahme 5: Verfüllung des südlichen Vorbeckens

- Ziel:
- Neutrassierung des Broicher Baches zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
 - Entwicklung eines leitbildorientierten, bedingt naturnahen Gewässerabschnittes

Das neue durchgängige Gewässerprofil des Broicher Bachs wird oberhalb des HRB durch das südliche Vorbecken geführt. Hierfür wird das gesamte Vorbecken bis auf das Gewässerprofil mit Bodenabtrag aus dem Bereich der Sekundäraue verfüllt (Siehe Kap. 4.1.1 Wasserwirtschaftlicher Erläuterungsbericht, Ing.-Büro Nacken).

Maßnahme 6: Durchgängiges Gewässerprofil mit sohlgleicher Anbindung an den Broicher Bach

- Ziel:
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit
 - sohlgleiche Anbindung an den Broicher Bach
 - Anschluss an das ursprüngliche Gelände mit Böschungen

Der durch das verfüllte südliche Vorbecken verlaufende neue Abschnitt des Broicher Baches wird sohlgleich an den oberhalb verlaufenden Gewässerabschnitt angebunden. Die Uferbereiche werden gewässertypisch profiliert und mit einer Regiosaatgutmischung eingesät. Aufgrund der notwendigen Gewässerunterhaltung kann keine Gehölzaufwuchs zugelassen werden.

Maßnahme 7: Durchführung des Broicher Baches unter Schotterweg

- Ziel:
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit mittels fischdurchgängigem Kastenprofil

Der Durchlass vom südlichen Vorbecken ins HRB sowie die Fischaufstiegsanlage werden zurückgebaut. Ein fischdurchgängiges Kastenprofil dient als Ersatz sowie zur Durchführung des

Broicher Bachs und Sicherung der ökologischen Durchgängigkeit unter dem Nord-Süd verlaufenden Schotterweg.

Maßnahme 8: Erneuerung des Durchlausbauwerkes

- Ziel:
- Sicherstellung der Zulauffunktion in das HRB
 - Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit von HRB und Broicher Bach mittels fischdurchgängigem Kastenprofil

Der Durchlass unter dem Brückenbauwerk des Schotterweges vom nördlichen Vorbecken ins HRB wird erneuert. Ein fischdurchgängiges Kastenprofil unter der Brücke stellt künftig die Zulauffunktion vom Vorbecken zum HRB sowie die Sicherung der ökologischen Durchgängigkeit her.

Maßnahme 9: Korrespondierender Anschluss von HRB und Broicher Bach an das Auslaufbauwerk

- Ziel:
- Sicherstellung des Dauerstauniveaus mittels abgesenkter, überströmbarer Dammkrone
 - Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit fischdurchgängigem Kastenprofil

Für den Anschluss des verlegten Broicher Bachs an das Auslaufbauwerk des HRB mit den bereits bestehenden Hydroslices wird die Dammkrone auf einer Länge von 9,80 m auf die Höhe von 106,20 m NHN abgesenkt. Hierüber schlägt Oberflächenwasser bei einem Abfluss, welcher oberhalb der Durchlassmenge der Hydroslices liegt, in das HRB ab und wird dort eingestaut. Im Hochwasserfall strömt Wasser über die abgesenkte Dammkrone aus dem HRB kontrolliert in den Broicher Bach ab bis zur Erreichung des Dauerstauziels bei 106,20 m NHN. Aufgrund des Überlaufes in das HRB wird ein 1,50 m breites und 0,81 m tiefes, fischdurchlässiges Kastenprofil in offener Form auf einer Länge von 12,00 m eingebaut. Beide wasserbaulichen Strukturen werden zur Sohl- und Böschungssicherung mit Steinmatratzen ausgekleidet.

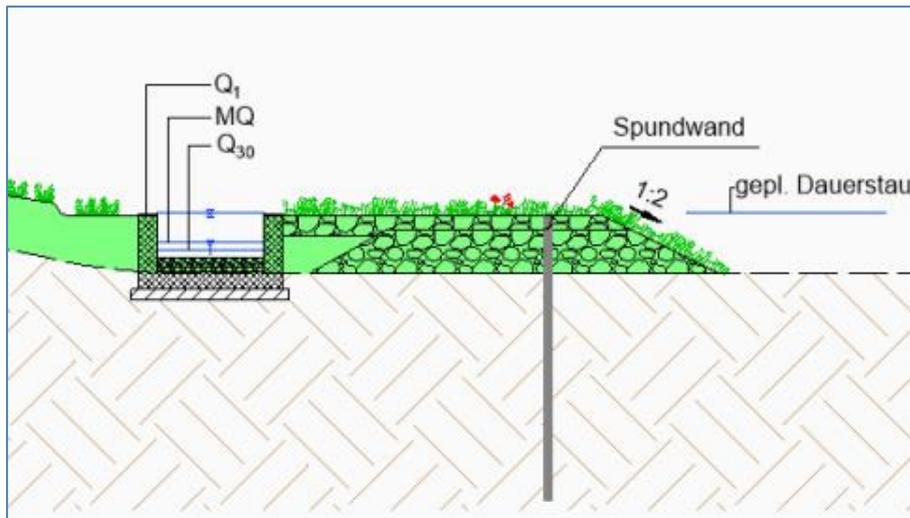


Abb. 4: Querschnitt der abgesenkten Dammkrone und des Kastenprofils am Auslauf (Quelle: Wasserwirtschaftlicher Erläuterungsbericht, Ing.-Büro Nacken)

Maßnahme 10: Anbindung bestehender Einleitungen in neuen Gewässerlauf

Ziel: - Sicherstellung der Funktionsfähigkeit bestehender Einleitungen

Die bestehenden Einleitungen in das südliche Vorbecken aus den Flächen der angrenzenden Wohnbebauung und der Schule bleiben erhalten und werden an den neuen Gewässerlauf angebunden. Dies dient der Gewährleistung der Abflusssicherung bzw. Entwässerung der versiegelten Flächen.

Maßnahme 11: Wegeverlegung/Wegeneubau

Ziel: - Sicherstellung der Wegebeziehung um das HRB im südöstlichen Teil

Durch die Anlage eines Schotterweges entlang der Sekundäraue wird die ursprünglich bestehende Wegeverbindung um den südlichen Teil des HRB der Sekundäraue angepasst und so verlegt, dass der Bestand an hochwertigen Einzelbäumen zwischen Rundweg und Ruifer Straße erhalten bleibt.

Maßnahme 12: Neuführung der Abschlagsleitung mit Kanalgraben

Ziel: - Einleitung des Mischwassers in den Broicher Bach oberhalb des Wehres zur Verminderung des Nährstoffeintrags in das nördliche Vorbecken

Der bestehende Mischwassereinleitungsstrang wird verdämmt und so umgelegt, dass der neue Kanal unterhalb des bestehenden Waldweges nach Osten verläuft und auf kürzester Strecke nach Süden in den Broicher Bach oberhalb des Wehres einleitet.

Maßnahme 13: Einsatz von Regiosaatgutmischung

Ziel: - Freihalten der Betriebsfläche von Gehölzen zum Schutz des Kanalrohres
vor Beschädigung durch Wurzelwerk

Zum Schutz vor Beschädigung des Kanalrohres durch Wurzelwerk und zur Unterhaltung wird die Betriebsfläche über dem und entlang des verlegten Mischwasserkanals von Gehölzen freigehalten und mit einer Regiosaatgutmischung für Uferbereiche (HK 2 / UG2 bzw. FLL RSM Regio) versehen.

Maßnahme 14: Anlage einer Röhrlichtzone

Ziel: - ökologische Aufwertung des durch die Wasserspiegelsenkung neu entstandenen semiterrestrischen Bereichs
- Böschungs- und Profilsicherung

Im Zuge der Wasserspiegelabsenkung entstehen ringsum im HRB neue semiterrestrische Uferbereiche. Durch das Anlegen einer schmalen Röhrlichtzone im südöstlichen Bereich des HRB im Bereich der Fischtreppe (vgl. LBP Maßnahmenkarte) kann nicht nur die Böschung bei wechselndem Stauniveau zusätzlich gesichert werden. Ebenfalls tragen die Röhrlichtpflanzen zur Selbstreinigung des Gewässers bei. Zudem bieten sie unter Wasser ansiedelnden Kleinlebewesen, Larven von Insekten und Amphibien sowie Fischbrut Schutz und fördern das Nahrungsangebot für Fische. Zudem wird Röhrlicht von Insekten und Vögeln als Lebensstätte geschätzt. (vgl. LANGE & LECHER 1993: 151f.). Somit kann eine Röhrlichtanpflanzung eine gewisse Kompensation der bislang stark und durchaus mit höheren Wasserpflanzen bewachsenen Uferzone sowie der sich im Zuge der Biberschutz- und Unterhaltungsmaßnahmen verändernden Biotopstrukturen entlang des Dammbauwerkes des HRB darstellen. Der direkte Bereich um den Durchlass vom nördlichen Vorbecken muss zur Vermeidung einer Abflussbehinderung und Auflandung freigehalten werden.

Gepflanzt wird Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Für die Initialpflanzung ist eine Größe von rund 15 % der 135 m² Gesamtfläche der geplanten Röhrlichtzone ausreichend. Hierfür

ergibt sich bei einer Pflanzdichte von 4-6 Pflanzen/m² eine Stückzahl von **121** Pflanzen auf **20,25** m² Initialfläche.

Maßnahme 15: Einbringung von Biberschutzmatten mit Wirrgelege

Ziel: - Schutz des Dammbauwerkes vor Beschädigung durch Biber als projektunabhängige Unterhaltungsmaßnahme

Zum Schutz des Dammbauwerkes vor Beschädigung durch Untergraben des Bibers werden nach Absenkung des Stauniveaus wasserseitig auf der gesamten Dammbreite Biberschutzmatten mit Wirrgelege eingebracht und verankert. Die Matten verlaufen von der Dammkrone bis knapp unterhalb des geplanten Dauerstauniveaus bei 106,2 m NHN unterhalb des Oberbodens bzw. der Steinschüttung. Knapp unterhalb des geplanten Dauerstauniveaus durchdringt das Wirrgelege die Steinschüttung des Dammfußes und wird kurz vor dem Dammfuß mittels Steinwalze gesichert (Siehe Abb. 5). Der Böschungsbereich vom vorhandenen Dauerstauniveau bis zur Dammkuppe wird mit einer Regioaatgutmischung für Uferbereiche (HK 2 / UG2 bzw. FLL RSM Regio) eingesät. Diese Maßnahme erfolgt zeitlich im Rahmen der Umgestaltung des HRB, ist jedoch eine projektunabhängige Unterhaltungsmaßnahme und wird daher nachfolgend nicht bilanziert.

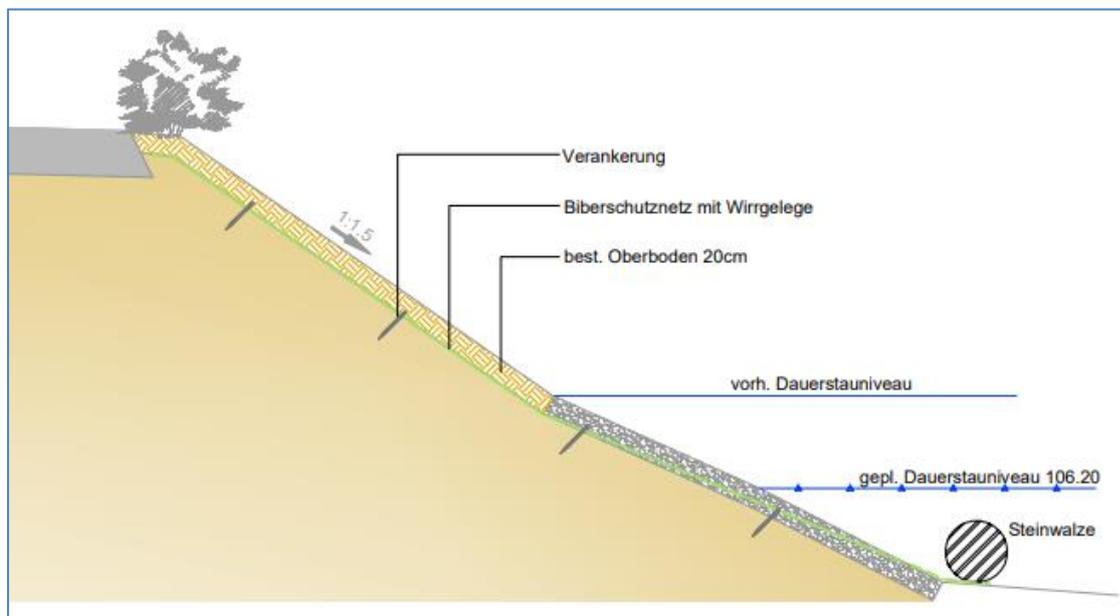


Abb. 5: Auszug Systemquerschnitt Biberschutz (Quelle: Gewässerlageplan 08-GEW-LP-G-303, Ing.-Büro Nacken)

Maßnahme 16: Anpflanzung einer Hecke

Ziel: - Distanz- und Absturzsicherung des Dammbauwerkes vor und durch Betreten von Personen

Als Distanz- und Absturzsicherung des Dammbauwerkes vor und durch Betreten von Personen wird auf der wasserseitigen Böschungsoberkante eine Hecke angepflanzt (Siehe Abb. 5). Diese Anpflanzung erfolgt im Anschluss der Einbringung der Biberschutzmatten und ist eine ebenfalls projektunabhängige Unterhaltungsmaßnahme und demnach nicht bilanziert.

4.3 Ermittlung des ausreichenden Mindestumfangs der Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen

4.3.1 Ökologischer Wert – Bestand

Auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet wird die Bewertung des Naturhaushaltes durchgeführt. Die Ergebnisse dienen der nachfolgenden Eingriffsbeurteilung als Berechnungsgrundlage. Die Bewertung folgt dem Verfahren „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV NRW 2009), für die Bewertung der Fließgewässer ergänzt um die „Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen“ (MUNLV NRW 2009).

Hierbei werden folgende Kriterien herangezogen:

- Natürlichkeit
- Gefährdung/Seltenheit
- Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit
- Vollkommenheit

Bei der Einstufung in eine Bewertungsskala von 0-10 wird eine Gleichgewichtung dieser Wertkriterien vorgenommen. Die Ermittlung des Gesamtwertes des Biotoptyps wird durch arithmetische Mittelwertbildung (gerundet) der o. g. vier Kriterien bestimmt. Die auf diese Weise ermittelten Biotopwerte werden anschließend in Beziehung zur bestehenden Fläche des jeweiligen Biotoptyps gesetzt. Hieraus ergeben sich dimensionslose „Ökologische Werteinheiten“ (ÖWE einer Biotoptypeneinheit = Biotopwert x Fläche).

Ist-Zustand

Der Planungsraum wird maßgeblich durch das technische HRB und die beiden vorgeschalteten, flachen Vorbecken geprägt, welche vom begradigten und befestigten Broicher Bach von

Osten nach Westen durchflossen und gespeist werden. Die Uferbereiche von HRB und Vorbecken sind mit Ausnahme des Dammbauwerkes des HRB mit Gebüsch und Gehölzen versehen. Das direkte Umfeld ist durch einen geschotterten Rundweg um das HRB geprägt, welcher mittels Abzweigungen die im Süden angrenzenden Nutzungen von Sport- und Freizeitanlagen sowie dem Schulzentrum entlang der Ruifer Straße erschließt. Nach Westen folgen der direkt ans Dammbauwerk angrenzende Teich, im Norden der Parkplatz und das Hallenbad am Ende der Bergerstraße. Nach Osten verläuft der Schotterweg durch den strukturreichen Waldbestand mit Feuchtbiotop parallel zum Broicher Bach, geht in die Straße Am Erlbruch und endet auf der Straßenkreuzung „In Ruif“.

Die Biotoptypen werden einzeln hinsichtlich ihrer Bewertung aufgelistet. Soweit ein Biotoptyp aufgrund z. B. verschiedener Artenzusammensetzung oder unterschiedlicher Entwicklungsstadien unterschiedlich bewertet wurde, wird dieser Biotoptyp mehrmals aufgeführt. Die Zuordnung der Biotoptypen erfolgt über die Karte „Biotoptypen und Nutzungsstruktur“ (Siehe Anlage UVP-2). Die Bewertung der einzelnen Biotope kann auch der Karte „Bewertung der Biotoptypen und Nutzungsstruktur“ (Siehe Anlage UVP-3) entnommen werden.

Die zu entfernenden Gehölze in der zweiten Schicht werden nicht doppelt bilanziert, sondern ihr Kronentraufbereich wird aus den Biotoptypen in der ersten Schicht ausgestanzt. Die Tatsache, dass die Kronentraufbereiche der Bäume teilweise über den eigentlichen Planungsraum hinausragen, führt dazu, dass die in Anspruch genommene Fläche im Ist-Zustand etwas größer ist als im Ziel-Zustand.

4.3.2 Ökologischer Wert – Planung

Für die Bewertung der Kompensationsmaßnahmen wird die „Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen“ (MUNLV NRW 2009) angewendet. Es handelt sich um eine Ergänzung und Operationalisierung des LANUV-Verfahrens „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV NRW 2008). Für die gängige numerische Bewertung wird die aktuelle Fassung mit Stand Juni 2021 verwendet.

Diese Anleitung berücksichtigt auf der ausschließlichen Basis von Biotoptypen sämtliche in Fließgewässern und Auen wirksame funktionale Aspekte. Relevant für den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan ist das Berechnungsmodul für die „Verbesserung/Wiederherstellung des Längskontinuums“.

Das **abgesenkte Hochwasserrückhaltebecken** wird zum Großteil durch das erhaltene Wehr im Oberwasser des nördlichen Vorbeckens vom Zufluss des Broicher Baches abgeschirmt, was den Durchfluss und insbesondere den Nährstoffeintrag maßgeblich reduziert. Hierfür wird

der **Biotopwert 2** vergeben.

Die **Neutrassierung des Broicher Bachs** wird mit dem **Biotopwert 5** eingestuft. Durch die Neutrassierung wird das Fließgewässer vom Stillgewässer getrennt. Auch unter den einschränkenden Rahmenbedingungen aus Gründen der Gewässerunterhaltung und -sicherung kann sich ein bedingt naturfernen Bachabschnitt mit eigenständigem und vollständig durchgängigem Gerinne entwickeln. Eine gewisse Gewässerdynamik im Entwicklungskorridor wird durch das Einbringen einzelner großer Steine ermöglicht. Da der Durchfluss durch die neue Trasse den größten Teil (>70% Durchfluss) ausmachen wird, kann zudem dem Biotopwert ein Bonus von **+0,2** hinzugefügt werden (MUNLV NRW 2009: 9).

Die geplante **Sekundäraue** bzw. der Entwicklungskorridor des verlegten Baches wird mit dem **Biotopwert 5** bewertet. Hier entstehen, wenn auch kleinräumig, auenähnliche Verhältnisse. Die extensiv genutzten Flächen unterliegen zwar periodischer Mahd im Zuge der Gewässerunterhaltung und -sicherung, dennoch kann sich dort sukzessiv flächige Hochstaudenfluren etablieren.

Die neu angelegten bzw. angepassten **Böschungen** entlang der Neutrassierung, Sekundäraue, der Verwallung sowie in den Bereichen des Durchlasses nördliches Vorbecken ins HRB und des Auslaufbauwerks werden aus Unterhaltungsgründen mit einer hochwertigen Regiosaatgutmischung eingesät und erhalten somit den **Biotopwert 4**.

Die im Zuge der Wasserspiegelabsenkung entstehende semiterrestrischen Bereiche im Bereich der Uferböschungen des HRB erhalten ebenfalls den **Biotopwert 5**.

Die **Dammkrone der Verwallung** wird aus Unterhaltungsgründen mit einer hochwertigen Regiosaatgutmischung eingesät und erhält somit den **Biotopwert 4**.

Die erneuerten, angepassten **Kastenprofile** im Übergang nördliches Vorbecken zum HRB, unter dem Schotterweg im Verlauf der Neutrassierung und am Auslaufbauwerk mit abgesenkter Überlaufschwelle ins HRB sind großzügig fischdurchgängig gestaltet und mit einem **Biotopwert** von **2** zu bewerten.

Die im oberen Teil des HRB entlang des Südostufers angepflanzte, schmale **Röhrlichtzone** als hochwertige Habitatstruktur insbesondere für die Fauna wird mit einem **Biotopwert** von **6** bewertet.

Im Zuge der Verlegung des Mischwasserkanals entsteht ein **3 m breiter Kanalgraben**. Der nach Fertigstellung des Kanalumlegung wieder hergestellte **Waldweg** erhält den **Biotopwert 1**. Auf den beidseitig des Waldweges in Anspruch genommenen und direkt über dem Kanalgraben befindlichen, gehölzfreien Flächen wird eine hochwertige Regiosaatgutmischung mit **Biotopwert 4** eingebracht.

Die offenen **Einleitungen** in das neue Gerinne werden mit dem **Biotopwert 3** bewertet. Die im Zuge der **Wegeverlegung** angepassten Schotterwege im südlichen Bereich zur Ruifer Straße sowie die Verbindung über die Brücke nach Norden erhalten als teilversiegelte Flächen

den **Biotopwert 1**.

Die angepassten **Durchlassbauwerke** nördliches Vorbecken ins HRB sowie am Auslauf des HRB erhalten als versiegelte Flächen den **Biotopwert 0**.

Die auf ganzer Fläche des Staudammes des HRB eingebrachten **Biberschutzmatten aus Wirrgelege** sowie die angepflanzte Hecke fließen als projektunabhängige Unterhaltungsmaßnahmen nicht in die Bilanzierung mit ein.

Bei der Bilanzierung des Ziel-Zustandes werden die folgenden Bereiche unterschieden:

1. Dauerhaft veränderte Flächen im Planungsraum und Gewässerflächen

In einer Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung werden hierbei zum einen um Flächen im Planungsraum sowie Gewässerflächen behandelt, die dauerhaft eine Veränderung erfahren.

Die Bilanzierung ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Bilanzierung des Planungsvorhabens

Ist-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m ²]*	ÖWE
AA0	8	133	1.061
AC0	8	1	8
AC1	7	78	546
AC1/KA5	6	2	12
AE5	7	1	7
AF1	5	101	505
AN1	4	36	144
AQ0	7	40	280
AR7	5	53	265
BA3	7	316	2.212
BA3	6	0	0
BB11	6	1.356	8.136
BD0	4	6	24

Ziel-Zustand					
Biotoptyp	Wert	Bonus	Wert + Bonus	Fläche [m ²]*	ÖWE
Abgesenktes Hochwasserrückhaltebecken	2		2	38.090	76.180
Neutrassierung Broicher Bach	5		5	1.430	7.150
Sekundäraue (Sukzession, Mahd)	5		5	2.648	13.240
Böschungen (Einsaat Regiosaatgut, Mahd)	4		4	7.723	30.892
Böschungen (semiterrestrische Bereiche)	5		5	543	2.715
Dammkrone Verwallung	4		4	438	1.752
Kastenprofile (fischdurchgängig mit Sohl-schicht aus Steinmatratzen)	2		2	51	102
Röhrichtzone	6		6	135	810
Kanalgraben	4		4	582	2.328
Waldweg	1		1	346	346
Wegeverlegung	1		1	579	579
Einleitungen (offener Graben, Grobkies)	3		1	47	141
Durchlassbauwerke	0		0	34	0

2. Bilanzierung der temporären Flächeninanspruchnahme (Bauflächen)

Eine Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung der temporären Flächeninanspruchnahme (Bauflächen) hinsichtlich Biotoptypen, die temporär in Anspruch genommen (Baustraßen, BE-Flächen, Ausweich- und Wendepunkte), im Anschluss daran nicht dauerhaft verändert und nach Beendigung der Bauarbeiten wiederhergestellt werden, entfällt. Es werden nur bereits vorhandene und versiegelte Verkehrsinfrastruktur in Form der Parkplatzflächen von Schulzentrum, am Verkehrsschulplatz und vom Hallenbad als Baustelleneinrichtungsflächen genutzt. Als Zufahrten dienen zum Dammbereich des HRB die Bergerstraße, für den Bereich der Vorbecken und der geplanten Sekundäraue die Zuwegungen am Verkehrsschulplatz und Schulzentrum sowie für den Kanalgraben der Unterhaltungsweg (Siehe Plan 03-GEW-ULP-G-103 WER).

4.3.3 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Eine Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation befindet sich in nachfolgender Tabelle.

Tabelle 3: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Bewertung vor Durchführung der Maßnahmen			Bewertung nach Durchführung der Maßnahmen		
	Fläche [m ²]	ÖWE		Fläche [m ²]	ÖWE
Summe 1	52.646	221.754	Summe 1	52.646	136.235
Gesamt	52.646	221.754	Gesamt	52.646	136.235

Der Bestand im Eingriffs-/Kompensationsraum des Untersuchungsgebietes kann aufgrund der aktuellen Nutzung insgesamt mit **221.754** ÖWE bewertet werden. Dem gegenüber stehen bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen **136.235** ÖWE im Eingriffs-/Kompensationsraum.

Aus der Bilanzierung zwischen Eingriff und Kompensationsmaßnahmen ergibt sich somit eine negative Differenz von $(136.235 - 221.754 =) - 85.519$ ÖWE. Diese Differenz an Ökowerteinheiten ist sowohl auf das Entfernen der Ufergehölze entlang des HRB und des südlichen Vorbeckens, als auch die aus Unterhaltungsgründen gehölzfreien Bereiche von Neutrassierung, Sekundäraue und Böschungen zurückzuführen. Dieses Defizit an Ökowerteinheiten wird über das Ökokonto des WVER ausgeglichen.

5 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung für die Umgestaltung des HRB und des Broicher Baches ist dem wasserwirtschaftlichen Bericht zu entnehmen.

Die Kostenschätzung für die landschaftspflegerischen Maßnahmen betreffen nur die Regiosaatgutmischungen (für Uferbereiche (HK 2 / UG2)) für Uferbereiche sowie die Initialbepflanzung der Röhrichtzone.

Tabelle 4: Kostenschätzung für Regiosaatgut und Röhrichtzone

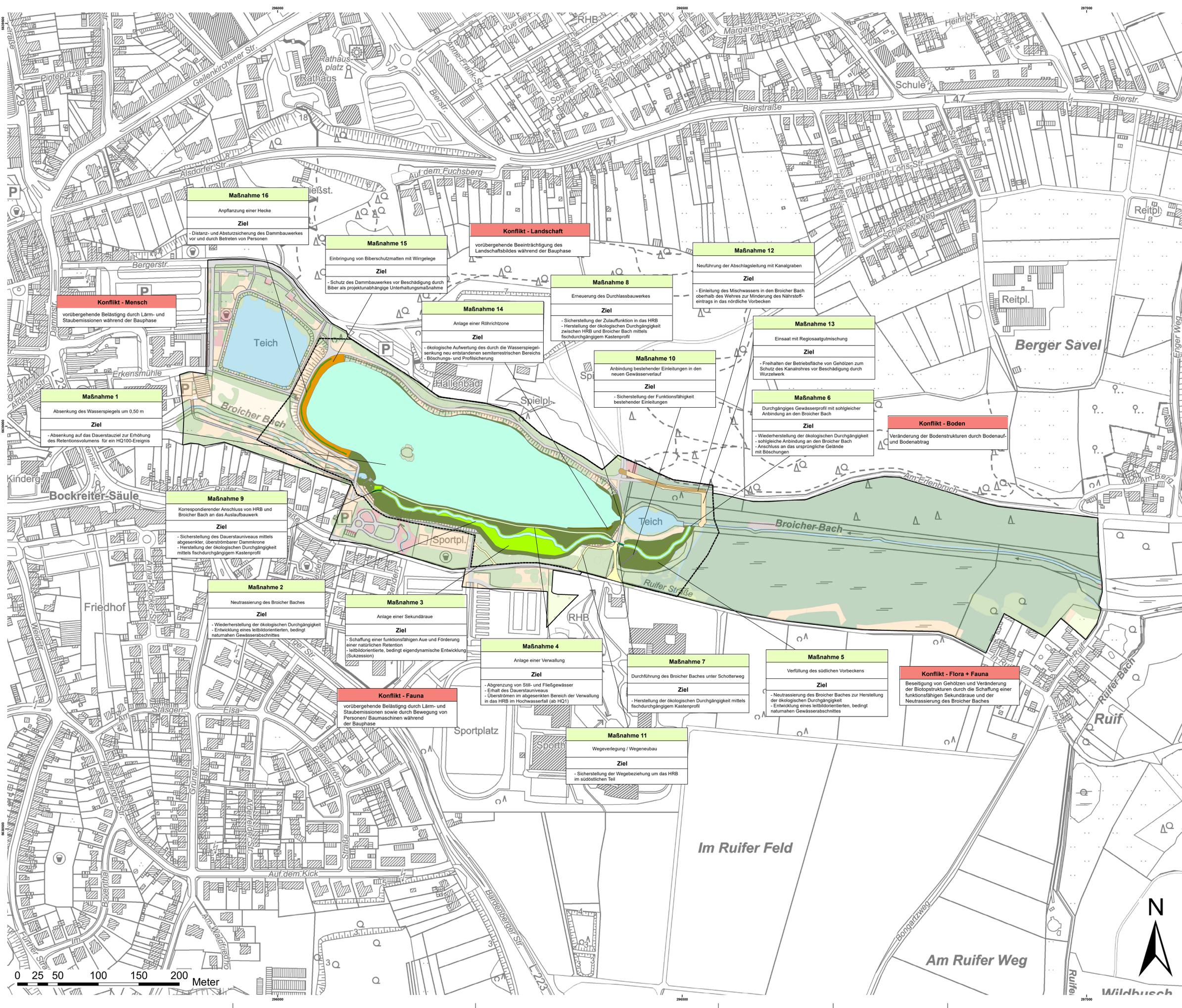
Kostenschätzung für		
	Regiosaatgut	Röhrichtzone
Fläche	8305 m ²	20,25 m ²
Stückzahl		121
Einzelpreis	0,85 €/m ²	3,00 €/Pflanze (Pflanzmaterial und Anpflanzen)
Nettosumme	7.059,25 €	363,00€
Netto-Gesamtsumme		7.422,25 €
zzgl. 19 % MwSt.		1.410,23 €
Brutto-Gesamtsumme		8.832,48 €

6 Literaturverzeichnis

- BRUNS Pflanzen-Export GmbH & Co.KG (2021): Allgemeine Informationen. Phalaris arundinacea 'Picta'. URL: <https://online.bruns.de/de-de/artikel/2722/phalaris-arundinacea-picta>
- Bundesverband Boden (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB. Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt Band 2.
- DIN 18915 (Ausgabedatum 08/2002): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten
- DIN 18920 (Ausgabedatum 07/2014): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- DIN 19731 (Ausgabedatum 05/1998): Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial
- ELWAS-WEB NRW (Stand: 2017/2018) - Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in Nordrhein-Westfalen. URL: <http://www.elwasweb.nrw.de>
- LANGE, G.; LECHER, K. (1993): Gewässerregulierung, Gewässerpflege. Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. 3. Auflage. Hamburg und Berlin.
- LANUV NRW – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.
- LANUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): <http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/downloads>. Stand: April 2018.
- LANUV NRW Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019): Landschaftsinformationssammlung LINFOS NRW, <http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos> (abgerufen im Mai 2019).
- MUNLV NRW - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Blaue Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Ausbau und Unterhaltung. Düsseldorf.
- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche.
- WVER – Wasserverband Eifel-Rur (Hrsg.) (2017): Erstellung eines Sanierungskonzeptes für das HRB Herzogenrath.

Anlagen

Anhang 1 - LBP - Maßnahmenkarte



Legende

- Untersuchungsgebiet UVP
- Geltungsbereich LBP

Planung

- Gewässer
- Sekundäraue
- Sekundäraue, abgesenkte Dammkrone
- Böschung
- Dammkrone
- Kastenprofil
- Röhrlichtzone
- Regioaatgutmischung
- Waldweg
- Schotterweg
- Einleitung
- Durchlassbauwerk

Nachrichtliche Darstellung

- Biberschutzmatten mit Wirrgelege
- Hecke

Bestand

- Wälder
- Kleingehölze
- Moore, Sümpfe
- Grünland
- Gewässer
- Weitere anthropogen bedingte Biotope
- Säume bzw. linief. Hochstaudenfluren
- Annuellenflur bzw. flächen. Hochstaudenflur
- Siedlungsflächen
- Verkehrs- und Wirtschaftswege

Maßnahme 16
Anpflanzung einer Hecke
Ziel
- Distanz- und Absturzsicherung des Dammbauwerkes vor und durch Betreten von Personen

Maßnahme 15
Einbringung von Biberschutzmatten mit Wirrgelege
Ziel
- Schutz des Dammbauwerkes vor Beschädigung durch Biber als projektunabhängige Unterhaltungsmaßnahme

Konflikt - Landschaft
vorübergehende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes während der Bauphase

Maßnahme 12
Neuführung der Abzugsleitung mit Kanalgraben
Ziel
- Einleitung des Mischwassers in den Broicher Bach oberhalb des Wehres zur Minderung des Nährstoffeintrags in das nördliche Vorbecken

Maßnahme 8
Erneuerung des Durchlassbauwerkes
Ziel
- Sicherstellung der Zulauf Funktion in das HRB
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit zwischen HRB und Broicher Bach mittels fischdurchgängigem Kastenprofil

Maßnahme 13
Einsatz mit Regioaatgutmischung
Ziel
- Freihalten der Betriebsfläche von Gehölzen zum Schutz des Kanaltrohres vor Beschädigung durch Wurzelwerk

Maßnahme 10
Anbindung bestehender Einleitungen in den neuen Gewässerlauf
Ziel
- Sicherstellung der Funktionsfähigkeit bestehender Einleitungen

Maßnahme 6
Durchgängiges Gewässerprofil mit sohlgleicher Anbindung an den Broicher Bach
Ziel
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- sohlgleiche Anbindung an den Broicher Bach
- Anschluss an das ursprüngliche Gelände mit Böschungen

Konflikt - Boden
Veränderung der Bodenstrukturen durch Bodenauf- und Bodenabtrag

Maßnahme 1
Absenkung des Wasserspiegels um 0,50 m
Ziel
- Absenkung auf das Dauerstauziel zur Erhöhung des Retentionsvolumens für ein HQ100-Ereignis

Maßnahme 9
Korrespondierender Anschluss von HRB und Broicher Bach an das Auslaufbauwerk
Ziel
- Sicherstellung des Dauerstauniveaus mittels abgesenkter, überströmbarer Dammkrone
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit mittels fischdurchgängigem Kastenprofil

Maßnahme 2
Neutrassierung des Broicher Baches
Ziel
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Entwicklung eines leitbildorientierten, bedingt naturnahen Gewässerabschnittes

Maßnahme 3
Anlage einer Sekundäraue
Ziel
- Schaffung einer funktionsfähigen Aue und Förderung einer natürlichen Renaturierung (leitbildorientierte, bedingt eigendynamische Entwicklung (Sukzession))

Konflikt - Fauna
vorübergehende Belastung durch Lärm- und Staubemissionen sowie durch Bewegung von Personen/Baummaschinen während der Bauphase

Maßnahme 4
Anlage einer Verwallung
Ziel
- Abgrenzung von Still- und Fließgewässern
- Erhalt des Dauerstauniveaus
- Überströmen im abgesenkten Bereich der Verwallung in das HRB im Hochwasserfall (ab HQ1)

Maßnahme 7
Durchführung des Broicher Baches unter Schotterweg
Ziel
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit mittels fischdurchgängigem Kastenprofil

Maßnahme 5
Verfüllung des südlichen Vorbeckens
Ziel
- Neutrassierung des Broicher Baches zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Entwicklung eines leitbildorientierten, bedingt naturnahen Gewässerabschnittes

Konflikt - Flora + Fauna
Beseitigung von Gehölzen und Veränderung der Biotopstrukturen durch die Schaffung einer funktionsfähigen Sekundäraue und der Neutrassierung des Broicher Baches

Maßnahme 11
Wegeverlegung / Wegeneubau
Ziel
- Sicherstellung der Wegebeziehung um das HRB im südöstlichen Teil

Quelle Hintergrundkarte:
Land NRW (2020)
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

		Eisenbahnstraße 5 52353 Düren Tel.: +49 (0) 2421 494-0 Fax: +49 (0) 2421 494-1500 e-mail: koenzen@werner.de internet: www.werner.de
Optimierung des Hochwasserschutzes und Verbesserung der ökologischen Verhältnisse am Hochwasserrückhaltebecken Herzogenrath		
Landschaftspflegerischer Begleitplan - Maßnahmenkarte		
Planungsbüro Koenzen Wasser und Landschaft		Schulstraße 37 D-40 721 Hilden Tel.: +49 (0) 2103 950 88 4 - 0 Fax: +49 (0) 2103 950 88 4 - 19 e-mail: info@planungsbuero-koenzen.de internet: www.planungsbuero-koenzen.de
gez.: Jeske, Andreae gepr.: Hentler, Hans-Peter	Maßstab: 1 : 1.500 Blatt: 1	
Hilden, Dezember 2021		



0 25 50 100 150 200 Meter