

naturschutzstiftung 

The logo for Naturschutzstiftung consists of a green circle containing a stylized 'S' formed by red and yellow lines.

**Ökologische Gewässerentwicklung der Münsterschen Aa
bei Hohenholte, Stat.33+280 - 34+130**

Antrag auf Ausbau eines Gewässers gem. § 68 WHG



Auftraggeber: Naturschutzstiftung Kreis Steinfurt
Tecklenburger Str. 10
48565 Steinfurt

Wasser- und
Bodenverband: Münstersche Aa

Erstellt: Arbeitsgemeinschaft der Wasser- und Bodenverbände
Westfalen-Lippe

Schorlemerstraße 15
48143 Münster
Tel.: 0251 / 4175-167
Fax: 0251 / 4175-168
Mail: info@ag-wub.de

Bearbeitet: Dipl.-Landschaftsökologe Carsten Bohn
Dipl.-Ingenieur Marco Pfeil

Münster, im Juli 2019

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Zielsetzung	7
2	Rahmenbedingungen	8
2.1	Lage des Plangebietes	8
2.2	Eigentumsverhältnisse	8
2.3	Allgemeine Beschreibung der Aa	9
2.4	Beschreibung des Plangebietes	9
2.5	Ver- und Entsorgungsleitungen	16
2.6	Fließ- und fischgewässertypologische Einordnung	17
2.7	Durchgängigkeit	19
2.8	Einordnung des ökologischen Zustands	20
2.9	Umsetzungsfahrplan Münstersche Aa II (Stadt Münster)	23
2.10	Konzept für die naturnahe Entwicklung (KNEF) der Münsterschen Aa	23
2.11	Historische Entwicklung	25
2.12	Hydrologisch-hydraulische Verhältnisse	27
2.13	Bodenverhältnisse und Bodenschutz	28
2.13.1	Digitale Bodenkarte BK50	28
2.13.2	Bodengutachten	28
2.14	Wasserrechtliche Einordnung	32
2.15	Planerische und naturschutzfachliche Vorgaben und Festsetzungen	32
2.15.1	Regionalplan Münsterland	32
2.15.2	Flächennutzungsplan	33
2.15.3	Landschaftsplan	33
2.15.4	Schutzgebiete	33
2.16	Wasserwirtschaftliche Festsetzungen und Vorgaben	37
3	Planungsgrundlagen	37
4	Zielvorgaben	37

5	Beschreibung der Planung	38
5.1	Allgemeines	38
5.2	Neutrassierung und Sekundäraue	41
5.3	Bodenverbleib	42
5.4	Einsatz von Totholz	43
5.4.1	Stämme	43
5.4.2	Baumstubben	44
5.5	Anlage von Kiesdepots	45
5.6	Anlage von Blänken	46
5.7	Leitdämme	47
5.8	Entnahme Ufersicherung / Steinspornbuhne Altverlauf	48
5.9	Bypass zur HW-Entlastung	49
5.9.1	Nebengerinne	49
5.9.2	Straßendurchlass	50
5.10	Baustraße und Zufahrten	51
5.11	Leitungsverlegung	52
5.11.1	Fernmeldekabel	52
5.11.2	Wasserleitung	53
5.12	Gehölzanpflanzungen / Sukzession	53
5.13	Pflege, Unterhaltung und Entwicklung	54
6	Beurteilung der hydraulischen Auswirkungen	54
6.1	Allgemeines	54
6.2	Hydraulisches Modell	55
7	Umsetzung und Zeitschiene	58
8	Bauablauf	59
9	Einverständniserklärung der Anlieger der angrenzenden Grundstücke	59
10	Kostenberechnung - Vergabeverfahren	60

11	Rechtliches	60
12	Literatur / Quellen	60

1 Einführung und Zielsetzung

Die Münstersche Aa (Aa) verläuft östlich entlang der Ortslage Hohenholte mit einem weitestgehend gestreckten Verlauf entlang der vorhandenen Nutzungsgrenzen. Es wird davon ausgegangen, dass das Gewässer zwischen der alten Gewölbebrücke in Höhe der Straße „Zur Aabrücke“ (K 50) und der alten Klostermühle in der Vergangenheit an das westlich angrenzende Waldstück verlegt, ausgebaut und gesichert wurde.

Die Aa weist hier strukturell in weiten Bereichen einen relativ naturfernen Zustand auf. Daneben finden sich jedoch auch Abschnitte, die durch eine bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung bereits deutlich bessere und fast gewässertypspezifische Gewässerstrukturen aufweisen.

Ziel der geplanten **Gewässerentwicklungsmaßnahme** ist es, durch eine Verbesserung der Gewässerstruktur und die Anlage einer Sekundäraue einen Strahlursprung im Sinne des Strahlwirkungskonzeptes zu schaffen, der der Ansiedlung und Verbreitung von fließgewässertypspezifischen Lebewesen dient. Darüber hinaus dient die Maßnahme gleichzeitig dem (ökologisch orientierten) Hochwasserschutz, in dem zusätzlicher Retentionsraum geschaffen und der abflusswirksame Raum vergrößert wird.

Der Maßnahmenbereich erstreckt sich von der Stat. 33+280 bis zur vorh. Gewölbebrücke (K 50) in Höhe der Stat. 34+080.

Zudem wird der v. g. Planbereich durch die Anlage eines neben der vorh. Gewölbebrücke liegenden **Bypasses** (unter der K 50 hindurch) ergänzt, wodurch bei Hochwasser der von der Brücke ausgehende Rückstau vermindert und so die Hochwassersituation für den Oberwasserbereich verbessert wird. Dieser Teil erstreckt sich zwischen den Stat. 34+090 und 34+130.

Die Maßnahmenträgerschaft wird durch die **Naturschutzstiftung des Kreises Steinfurt** (NSS) übernommen. Die Gewässerentwicklungsmaßnahme bildet als s. g. Basisprojekt (BP) den Eigenanteil für ein Maßnahmenpaket, welches aus mehreren Einzelprojekten (s. g. Effizienzprojekten EP) besteht. Der v. g. Bypass bildet das EP 1. Die Finanzierung des BP erfolgt durch die NSS, die Finanzierung der EP erfolgt anschließend durch die **Bezirksregierung Münster**.

Die Planung und Begleitung der Maßnahme erfolgt durch die **Arbeitsgemeinschaft der Wasser- und Bodenverbände Westfalen-Lippe** (AG WuB).

Für die Gesamtmaßnahme wird, in Abstimmung mit der **Unteren Wasserbehörde** des Kreises Steinfurt, eine Plangenehmigung nach § 68 WHG erforderlich, die hiermit durch die NSS beantragt wird.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Lage des Plangebietes

Das Plangebiet liegt an der Kreisgrenze zwischen Coesfeld und Steinfurt, welche durch die Münstersche Aa gebildet wird, in der Gemarkung Altenberge. Unmittelbar westlich grenzt der Ortsteil Hohenholte der Gemeinde Havixbeck (Kreis Coesfeld) an das Plangebiet.

Nördlich und westlich verläuft die Kreisstraße K 50 (Zur Aabrücke), südlich die Kreisstraße K 1.

Die Lage der Maßnahmenbereiche geht aus der Übersichtskarte, Anlage 1 und Abbildung 1, hervor.

2.2 Eigentumsverhältnisse

Die Maßnahmenflächen befinden sich gem. dem Liegenschaftskataster in der Gemarkung Altenberge, Flur 032. Es bestehen die nachfolgenden Eigentumsverhältnisse.

Gemarkung	Flur	Flurstück	Art	Eigentümer	
Altenberge	32	19	Straße	Kreis Steinfurt	
		87	Grünland	xxx	
		88	Gewässer	die Anlieger	
		89	Grünland	Stegemann	
		90	Acker, Grünland	Naturschutzstiftung (NSS) ST	
		92	Grünland	xxx	
Havixbeck	19	215-217	Gewässer	xxx	
		20	12	Gewässer	xxx
			13	Wald	xxx
		40	423	Gewässer	xxx

2.3 Allgemeine Beschreibung der Aa

Die Aa (Gewkz 332) entspringt nordöstlich von Havixbeck im Ortsteil Poppenbeck am Rande der Baumberge und durchfließt erst in nordöstlicher, später in südöstlicher Richtung vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen des Kernmünsterlandes. Oberhalb von Münster verändert die Münsterschen Aa mit Eintritt in den Siedlungsbereich von Münster ihren Verlauf in nördliche Richtung und mündet später südlich von Greven in die Ems.

Wesentliche Zuflüsse sind neben verschiedenen kleineren Gewässern der Schlautbach, der Krumme Bach, der Meckelbach und der Kinderbach. Im Bereich der Stadt Münster durchfließt die Aa den Aasee. Das Gesamteinzugsgebiet umfasst etwa 173 km². Die Gesamtließstrecke beträgt rd. 43 km. Das durchschnittliche Gefälle des Gewässers (Quelle bis Mündung) beträgt rd. 2,1 ‰.

2.4 Beschreibung des Plangebietes

Der **obere Maßnahmenbereich** erstreckt sich von Stat. 34+128 bis zur, die Aa überspannende, historische Brücke der K 50 (Stat. 34+088), der untere Maßnahmenbereich beginnt unmittelbar unterhalb der Brücke (Stat. 34+078) und endet rd. 280 m oberhalb der Klostermühle (Stat. 33+280).

In diesem Bereich mündet das **Gew. 1010** in die Aa, welches gleichzeitig die nördliche Grenze des Plangebietes darstellt. Das Nebengewässer beginnt nordöstlich des Plangebietes und besitzt eine Fließlänge von rd. 1,5 km. Durch das geringe Einzugsgebiet fällt das Gewässer häufiger trocken und führt nicht dauerhaft Wasser. Der Querschnitt ist trapezförmig ausgebaut und gleicht einem Entwässerungsgraben.

Die Aa verläuft innerhalb des oberen Maßnahmenbereiches überwiegend in einem ausgebauten Trapezprofil (Neigungen rd. 1:1,5 - 1:2) mit einer Sohlbreite von rd. 2,5 m.



Abbildung 1: Luftbild oberer und unterer Maßnahmenbereich [ELWAS-WEB 2019]

Hier grenzen Grünland (Weide) und die Wohnbebauung der Ortslage Hohenholte unmittelbar an die Aa.

Die Maßnahmenfläche ist über eine verrohrte Überfahrt zu erreichen. Entlang der Uferböschungen stehen beidseitig vereinzelt kleinere Gehölze.



Abbildung 2: Oberer Maßnahmenbereich, Blick gegen FR

Getrennt werden der **obere** und **untere Maßnahmenbereich** durch die historische Brücke und die Kreisstraße K 50 (Zur Aabrücke). Entlang der in Dammlage und mit Dachprofil verlaufenden Kreisstraße führen Entwässerungsanlagen. Nördlich der K 50 verläuft ein Straßenseitengraben, südlich eine Straßenmulde.



Abbildung 3: Blick von Osten auf die Brücke



Abbildung 4: Blick aus dem UW auf die Brücke

Die Gewölbebrücke steht unter Denkmalschutz. Der Abflussquerschnitt beträgt rd. 6,5 m².

Unmittelbar unterhalb der Brücke befindet sich eine Grundschwelle aus Blocksteinen in der Gewässersohle sowie eine Wasserentnahmeeinrichtung in Form eines Einlaufbauwerkes. Dieses wird von der Gemeinde Havixbeck zur Wasserentnahme und Befüllung der Gräfte mittels eines Pumpwerkes genutzt (s. Abb. 5+6).

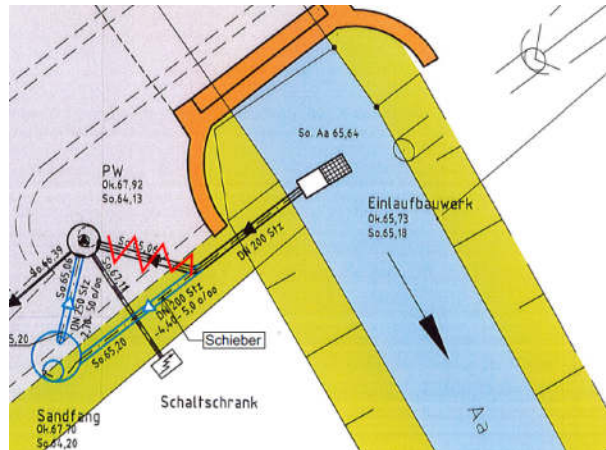


Abbildung 5 u. 6: Einlaufbauwerk (Gemeinde Havixbeck)

Im unteren Maßnahmenebereich grenzt rechtsseitig zunächst noch Wohnbebauung entlang der Aa an.

In Höhe der Stat. 33+980 befindet sich am rechten Ufer eine Niederschlagswasser-Einleitungsstelle (DN 800) der Gemeinde Havixbeck (s. Abb. 7).



Abbildung 7: vorh. NW-Einleitungsstelle DN 800

Im Anschluß an die Wohnbebauung findet sich eine große Laubwaldfläche unmittelbar an der Aa. Am unteren Ende der Waldfläche liegt rechtsseitig ein Wohnhaus, gefolgt von Grünland mit gewässerbegleitendem Gehölzsaum. Zwischen Gehölzsaum und Grünland ist ein Fuß- und Radweg vorhanden. Dieser verläuft zuvor linksseitig auf einer Länge von rd. 130 m auf der Böschungsschulter parallel zur Aa, die entsprechend durch zwei Brückenbauwerke gequert wird.

Am linken Ufer befindet sich zunächst ein Bolzplatz (Rasen), der an die K 50 grenzt. Dieser soll zwingend erhalten werden. Im Weiteren folgt eine Ackerfläche, die am unteren Maßnahmenende in eine Grünfläche übergeht. Bolzplatz, Acker und Grünfläche werden Richtung Norden durch das Nebengew. 1010 und Richtung Süden durch die Aa begrenzt.

Teilbereiche des Gew. 1010 sollen bei der Maßnahmenumsetzung einbezogen und strukturell aufgewertet werden. Innerhalb der Ackerfläche liegt ein Stillgewässer (Teich), welches nicht Bestandteil der Maßnahme ist und weiterhin als separates Auenhabitat bestehen bleiben soll.

In Höhe der Station 33+520 befand sich ein baufälliger Holzschuppen am linken Ufer, der zwischenzeitlich, aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht, abgebrochen wurde. Die vor Ort verbliebenen Baustoffreste werden im Zuge der Bauausführung entsorgt.



Abbildung 8: ehem. Schuppen im unteren Maßnahmenbereich

Sohle, Böschung und Böschungsfuß sind insbesondere im Bereich angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen und der Fußwege tlw. massiv durch Steinschüttungen gesichert, stellenweise befindet sich die Sicherung in Auflösung. Entlang der Waldfläche wurde keine Befestigung vorgenommen (s. Abb. 9).



Abbildung 9: typisches Bild im unteren Maßnahmenbereich, massive Böschungssicherung am linken Ufer (Acker), das rechte Ufer im Bereich der Waldfläche ist frei von Uferverbau, Blick in FR

Die Uferböschungen sind teilweise von Gräsern und Nitrophyten bewachsen. Gehölze befinden sich vereinzelt linksseitig v. a. auf der Böschungsschulter und im oberen Böschungsbereich, rechtsseitig sind Gehölze im oberen und unteren Maßnahmenbereich über die gesamte Böschungsbreite verteilt anzutreffen. Bei sehr steilen Neigungswinkeln treten auch vegetationslose Uferböschungen auf.

Drainagen bestehen am unteren Maßnahmenende am rechten Ufer. Diese entwässern die hinter dem Gehölzstreifen liegende Ackerfläche.



Abbildung 10: Ende unterer Maßnahmenbereich, rechtsseitig verläuft der Fuß- und Radweg, Blick in FR

2.5 Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Ver- und Entsorgungsleitungen wurden bei den zuständigen Unternehmen angefragt und nachrichtlich in den Lageplan (Anl. 2) übernommen.

Innerhalb des Maßnahmenbereiches verläuft zunächst nördlich, im weiteren Verlauf südlich der K 50, eine **Wasservorgungsleitung** DA 225 von Gelsenwasser (Wasserversorgungsleitung für Hohenholte). Weiterhin befindet sich hier, zunächst nördlich der K 50 und im weiteren parallel der Aa, ein zugehöriges **Fernmeldekabel** sowie die alte, ausser Betrieb gesetzte, Wasserleitung auf der Maßnahmenfläche.

Im Zuge der Maßnahmendurchführung werden folgende Verlegearbeiten erforderlich:

- Tieferlegung Wasserleitung DA 225 südlich der K 50
- Verlegung / Teilverlegung Fernmeldekabel ab Querung K 50 bis zur Gew.-Stat. 33+880 im Leerrohr auf die Ostseite der Maßnahmenfläche
- ggf. kleinräumige Verlegung Fernmeldekabel im Bereich der gepl. Überfahrt

Die hierfür erforderlichen Maßnahmen wurden im Vorfeld mit Gelsenwasser abgestimmt.

Am unteren Maßnahmenende verläuft eine **Strom-Freileitung** von Westnetz auf dem Maßnahmengelände. Die vorhandenen Holzmasten wurden lagemäßig eingemessen und bei der Planung berücksichtigt bzw. werden durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft gesichert.

2.6 Fließ- und fischgewässertypologische Einordnung

Gemäß ELWAS-WEB ist die Aa in den beiden Maßnahmenbereichen dem **Fließgewässertyp (FGT) 14 Sandgeprägte Tieflandbäche** und dem **Fischgewässertyp 06 Unterer Forellentyp des Tieflandes** zugeordnet. Aufgrund der vor Ort herrschenden Bodenverhältnisse und der vorgefundenen morphologischen Ausprägung der Aa ist davon auszugehen, dass kleinräumig auch der FGT **Löss-Lehm geprägten Tieflandbach (Fließgewässertyp 18)** auftritt (s. Abb. 11).



Abbildung 11: unterer Maßnahmenbereich, Kastenprofil , Blick vom rechten Ufer

Charakteristisch für den **Fließgewässertyp 14 Sandgeprägte Tieflandbäche** (vgl. POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008, DÖBBELT-GRÜNE ET AL. 2013) ist ein ausgeprägt mäandrierender Verlauf, in dem sich neben der stets dominierenden Sandfraktion auch nennenswerte

und gut sichtbare Anteile von Kies in der Gewässersohle finden, die in Form von Kiesbänken auftreten können. Lokal sind auch Tone oder Mergel möglich.

Wichtige sekundäre Habitatstrukturen werden durch Totholz, Baumwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub gebildet. Das Profil ist flach ausgebildet, je nach Strömungsverhältnissen können Tiefrinnen sowie hinter Totholzfraktionen auch Kolke vorkommen, so dass eine große Tiefenvarianz im Längsprofil kennzeichnend ist. Typische morphologische Formen sind Prall- und Gleithänge, Uferabbrüche kommen vor, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt. Das Strömungsbild wird bestimmt durch den Wechsel ausgedehnter ruhig fließender Abschnitte, die durchsetzt sind von Bereichen turbulenter Strömung an Totholz- oder Wurzelbarrieren sowie Kiesbänken. Zudem finden sich Kehrströmungen an Kolken.

Das Abflussverhalten ist gekennzeichnet durch mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf, ein temporäres Trockenfallen in niederschlagsarmen Zeiten ist bei oberflächenwassergeprägten Fließgewässern dieses Typs möglich. Die Wassertemperaturen liegen im sommerkalten oder sommerkühlen Bereich. Beim Makrozoobenthos finden sich in einem naturnahen Sandbach mit Kiesbänken und höheren Totholzanteilen neben den (wenigen!) Besiedlern der Feinsubstrate Hartsubstratbewohner, Besiedler und Nutzer von Sekundärsubstraten wie Totholz, Falllaub und Wasserpflanzen (vgl. POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008).

Entsprechend der morphologischen und physiko-chemischen Bedingungen finden sich im **Fischgewässertyp 06 Unterer Forellentyp des Tieflandes** neben rheophilen, das sandige Substrat bevorzugende Fischarten (z. B. Steinbeißer Gründling oder Groppe) auch Arten, die die lokal vorkommenden kiesigen Bereiche als Laichsubstrat benötigen. Hierzu zählen z. B. Bachschmerle, Hasel oder auch die Bachforelle. Zu diesen Arten können, in Abhängigkeit von Strömungsverhältnissen und dem Vorkommen von submersen Makrophyten, indifferentere oder phytophile Arten zur Fischzönose hinzutreten. Die für den FiGT 06 charakteristischen bzw. bestimmenden Fischarten sind in Abbildung 12 dargestellt.

Art	Dominanzspannweiten im Referenzzustand	fiBS	
		Artstatus technische Referenz	Dominanzen technische Referenz
Koppe	5 - 20	L	21
Schmerle	10 - 20	L	20
Dreistachliger Stichling	5 - 10	L	12,5
Gründling	1 - 7	L	9,5
Bachforelle	1 - 5	L	9
Steinbeißer	1 - 10	L	8,4
Elritze	1 - 2,5	tA	4,9
Hasel	1 - 2	tA	3,4
Döbel	1 - 2	tA	3
Neunstachliger Stichling	1 - 2	tA	1,9
Rotauge	1 - 2	tA	1,9
Barsch	1 - 2	tA	1,9
Bachneunauge	< 1	N	1,7
Aal	< 1	W	0,5
Flussneunauge	< 1	N	0,1
Lachs	< 1	W	0,1
Meerforelle	< 1	W	0,1
Quappe	< 1	Q	0,1

L = Leitart, tA = typspezifische Art, N = Neunauge, W = Wanderfische, Q = Quappe

Abbildung 12: Referenzen FiGt 06 [NZO-GMBH & IFÖ 2007]

2.7 Durchgängigkeit

Das elektronische Wasserinformationssystem NRW (ELWAS-WEB 2019) weist für die Aa im Maßnahmenbereich zwei Durchgängigkeitsdefizite in Form einer rauen Rampe und eines Absturzes auf. Zudem wird unterhalb des Maßnahmenbereiches in Höhe der Klostermühle ein Absturz angezeigt.



Abbildung 13: FiGt und Querbauwerke Münsterische Aa [ELWAS-WEB]

Die raue Rampe konnte im Rahmen von Begehungen nicht aufgefunden werden. Auch der Umsetzungsfahrplan Münstersche Aa II weist hier kein Durchgängigkeitsdefizit aus.

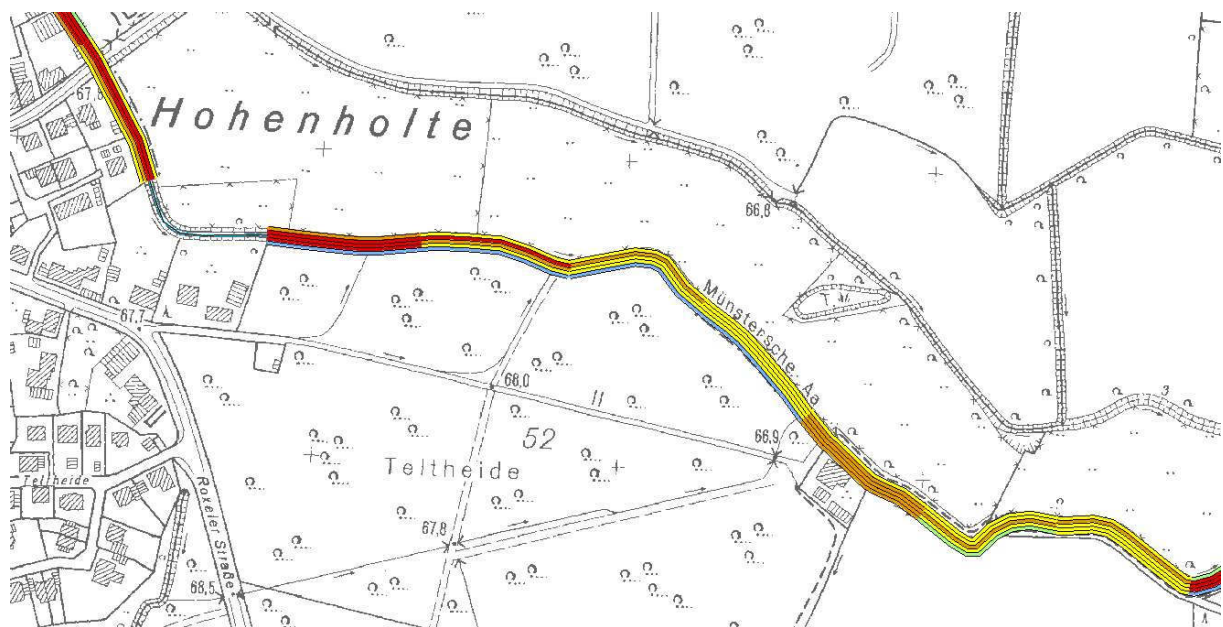
Die im Kap. 2.4 bereits beschriebene Grundschwelle unterhalb der historischen Brücke ist Bestandteil dieser Maßnahme.

Für den Absturz bei der Klostermühle liegt eine Planung zur Herstellung der Durchgängigkeit mittels Raugerinne vor, deren Realisierung aber bislang noch nicht vorgenommen worden ist.

2.8 Einordnung des ökologischen Zustands

Die Aa ist in den Maßnahmenbereichen dem Wasserkörper DE_NRW_332_20800 zugeordnet und als erheblich verändert eingestuft. Entsprechend gilt es grundsätzlich das **gute ökologische Potential** zu erreichen.

Die Einordnung der Gewässerstrukturgüte liegt für die Sohle, das Ufer und das Umfeld zu meist im Bereich der Güteklassen 5 - 7 (stark bis vollständig verändert) und zeigt im Vergleich zum Leitbild überwiegend naturferne Bedingungen an (vgl. Abb. 14).

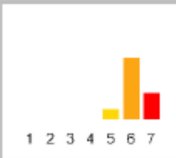




Strukturklasse	Indexspanne	Grad der Veränderung	farbige Kartendarstellung
1	1,0 - 1,7	unverändert	dunkelblau
2	1,8 - 2,6	gering verändert	hellblau
3	2,7 - 3,5	mäßig verändert	grün
4	3,6 - 4,4	deutlich verändert	hellgrün
5	4,5 - 5,3	stark verändert	gelb
6	5,4 - 6,2	sehr stark verändert	orange
7	6,3 - 7,0	vollständig verändert	rot

Abbildung 14: Gewässerstrukturgütekartierung, Bänderdarstellung [ELWAS-WEB]

Nur im Bereich der angrenzenden Waldfläche / und des Grünlandes findet sich bei der Bewertung des Umfeldes mit den Strukturklassen 2 und 4 (gering und deutlich verändert) eine bessere Einstufung.

Der aktuelle **ökologische Zustand** ist, basierend auf den im Monitoringzyklus 2012-2014 erhobenen und bewerteten biologischen und chemisch-physikalischen Parametern / Daten, als **unbefriedigend** eingestuft. Bestimmend für diese Bewertung sind die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten. Das ökologische Potential liegt ebenfalls im unbefriedigenden Bereich. Verantwortlich hierfür sind analog zur Bewertung des ökologischen Zustands die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten. Da bislang kein eigenes Bewertungsverfahren für die Makrophyten bzgl. der Beurteilung der Zustandsklassen bei erheblich veränderten Fließgewässern existiert, wird auf die Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands zurückgegriffen. Der **chemische Zustand** ist als **nicht gut** eingestuft (vgl. Abb. 15).

Planungseinheit	PE_EMS_1100		PE_EMS_1100		PE_EMS_1100		PE_EMS_1100	
Wasserkörper-ID	332_0		332_11685 ¹		332_20800		332_34711 ²	
Gewässername	Münstersche Aa		Münstersche Aa		Münstersche Aa		Münstersche Aa	
Wasserkörperbezeichnung	Greven bis Münster		Münster-NN-5696 bis Münster		Münster bis Altenberge		Hohenholte bis Poppenbeck	
LAWA-Fließgewässertyp	15		14		14		14	
Trinkwassererzeugung	nein		nein		nein		nein	
Wasserkörperausweisung	verändert - HMWB		verändert - HMWB		verändert - HMWB		verändert - HMWB	
HMWB-Fallgruppe	LuH-TLF		BmV-TLB		LuH-TLB		LuH-TLB	
Monitoringzyklus	2	3	2	3	2	3	2	3
Ökologischer Zustand	schlecht	unbefr.	schlecht	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.
MZB Saprobie	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
MZB Allgemeine Degradation	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.
MZB Versauerung	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.
MZB Gesamt	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.
Fische	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	unbefr.	unbefr.
Makrophyten (PHYLIB)		mäßig			mäßig	mäßig	mäßig	gut
Makrophyten (NRW)	schlecht	unbefr.	schlecht	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	mäßig
Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig	mäßig		gut	gut	mäßig	unbefr.	gut
Phytobenthos o. Diatomeen		mäßig				gut		mäßig
Phytoplankton	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.	nicht rel.
Ökologisches Potenzial	schlecht	unbefr.	schlecht	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.	unbefr.
MZB Allgemeine Degradation	mäßig	unbefr.	mäßig	unbefr.	unbefr.	unbefr.	mäßig	mäßig
MZB Gesamt	mäßig	unbefr.	mäßig	unbefr.	unbefr.	unbefr.	mäßig	mäßig
Fische	mäßig	mäßig	gut o. bes.	gut o. bes.	mäßig	mäßig	unbefr.	unbefr.
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGeWV)	gut	gut		gut				
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)								
ACP Gesamt (OW)	nicht eing.	nicht eing.	nicht eing.	nicht eing.	nicht eing.	nicht eing.	nicht eing.	nicht eing.
Gewässerstruktur								
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eing.	nicht eing.		nicht eing.	nicht eing.	eing. gut	eing. gut	eing. gut
PBSM n. ges. verb. (OW)	nicht eing.	eing. gut		eing. gut				
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eing.	eing. s. gut		eing. s. gut		eing. gut		eing. s. gut
Chemischer Zustand ¹	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV ²)	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut		gut	gut			
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	gut							
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut		gut		gut		gut	

¹ siehe Kapitel 3.5 ² ohne Quecksilber in Biota ³ Geometrie des Wasserkörpers verändert

Abbildung 15: Tabelle ökologischer und chemischer Zustand sowie Bewirtschaftungsziele [MKULNV 2016]

2.9 Umsetzungsfahrplan Münstersche Aa II (Stadt Münster)

Der Umsetzungsfahrplan für die Aa sieht im Maßnahmenbereich folgende Maßnahmen (vgl. Abb. 16) vor:

- Ufer abflachen
- Eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue

über die im Zeitraum 2010 - 2012 ein potentieller Strahlursprung realisiert werden sollte.

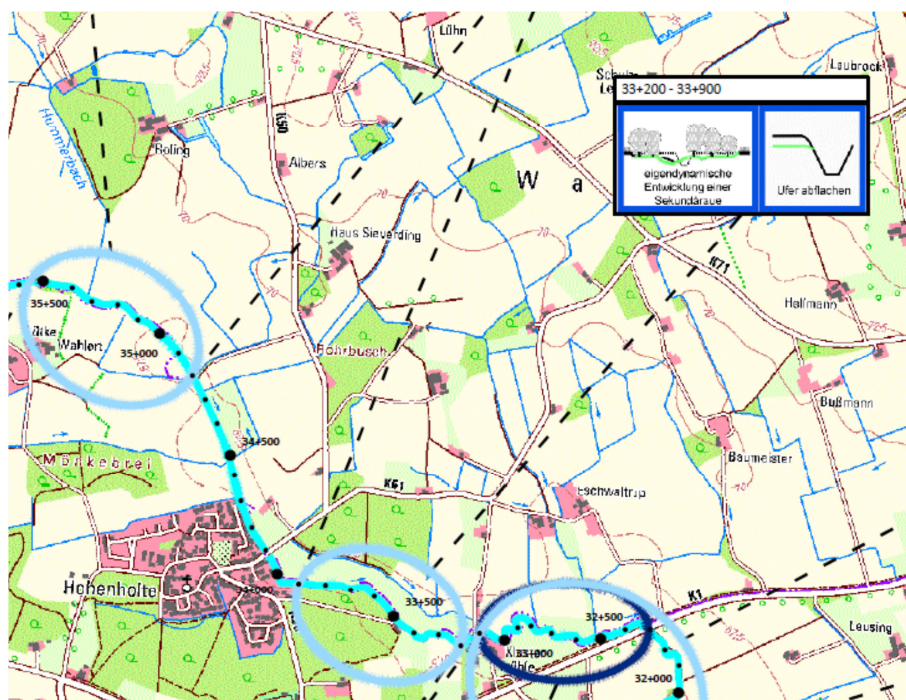


Abbildung 16: Auszug Umsetzungsfahrplan Münstersche Aa II [Stadt Münster 2012]

Die gepl. Maßnahmen decken sich mit den Maßnahmen des Umsetzungsfahrplanes bzw. gehen deutlich über den gepl. Umfang der genannten Maßnahmen hinaus.

2.10 Konzept für die naturnahe Entwicklung (KNEF) der Münsterschen Aa

Für den Bereich der Aa oberhalb der Mündung in den Aasee in Münster bis zu ihren Quellen liegt ein KNEF vor (U Plan 2003). Im geplanten Maßnahmenbereich sieht das KNEF die in Abb. 17 dargestellten Maßnahmen vor.

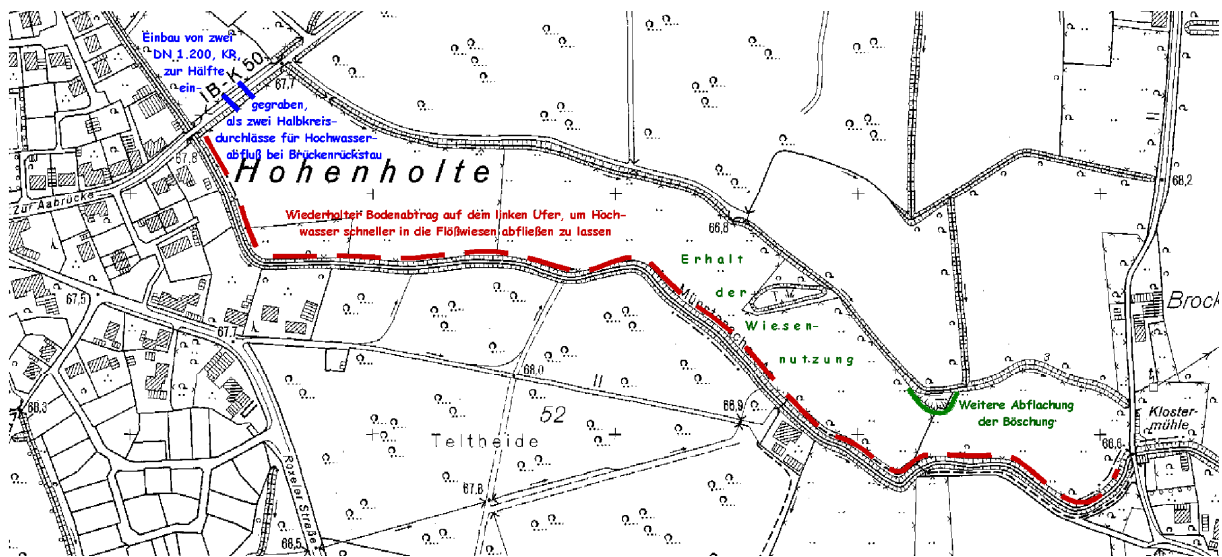


Abbildung 17: Auszug aus dem KNEF für den geplanten Maßnahmenbereich (U Plan 2003)

Im erläuternden **Maßnahmenblatt Flößwiesen Hohenholte** (Maßnahme 4.2.10) sind folgende Aussagen zum Bereich Hohenholte bis Klostermühle getroffen:

„Dieser Abschnitt der Aa bedarf nur geringer Maßnahmen. Zum einen, weil das Leitersystem aus zwei Flußarmen bzw. hier aus Fluß und Seitengraben, das auch in Hohenholte früher der Bewirtschaftung von Flößwiesen diente, nicht verändert werden soll, zum anderen, weil die Aa hier durch Wurzelteppiche auf der Sohle, den historisch gewachsenen Uferwald auf dem Südufer und die geringen Veränderungen des Laufwegs als naturnah gelten kann.

Entsprechend wird neben der Forderung auf Erhalt des Grünlandes lediglich die abschnittsweise Verringerung der linken Uferhöhe um 20 bis 30 cm vorgeschlagen, um Hochwasser schneller ausufernd zu lassen, um damit das Grünland stärker zu vernässen und die Aa zu entlasten. Damit einher geht die Abflachung der Böschung am Nebengewässer, um mit geringeren Erosionsschäden Hochwasser wieder in ein Gewässer zurückfließen zu lassen.

Zum besseren Hochwasserschutz von Hohenholte wird der Einbau von zwei halbgelüllten Röhren DN 1.200 unter der K 50 vorgeschlagen, um im Falle eines Brückenrückstaus auch hier ausgefertes Wasser abfließen lassen zu können.“

Da sich der größte Teil der aktuell geplanten Fläche zur Zeit der Erstellung des KNEF in Grünlandnutzung befand, war der zwischenzeitlich aus dem Luftbild (bei Ackernutzung) zu erkennende mögliche historische Verlauf der Münsterschen Aa nicht abzusehen (s. auch Abb. 20).

2.11 Historische Entwicklung

Der aus der am weitesten zurückreichenden historischen Karte (Preußische Uraufnahme 1836-45) hervorgehende Verlauf der Aa entspricht in etwa noch dem heutigen Verlauf. Lediglich das Stiftskloster einschl. der Gräfte bzw. des Mühlteiches am unteren Maßnahmenende ist heute nicht mehr vorhanden (Stat. 33+200 - 33+300, s. Abb. 18).



Abbildung 18: Auszug aus der Preußischen Uraufnahme (1836-45) [TIM-Online 2019]

Der ehem. Standort ist heute jedoch noch aus dem digitalen Geländemodell / der Höhengschummerung zu erkennen (s. Abb. 19).

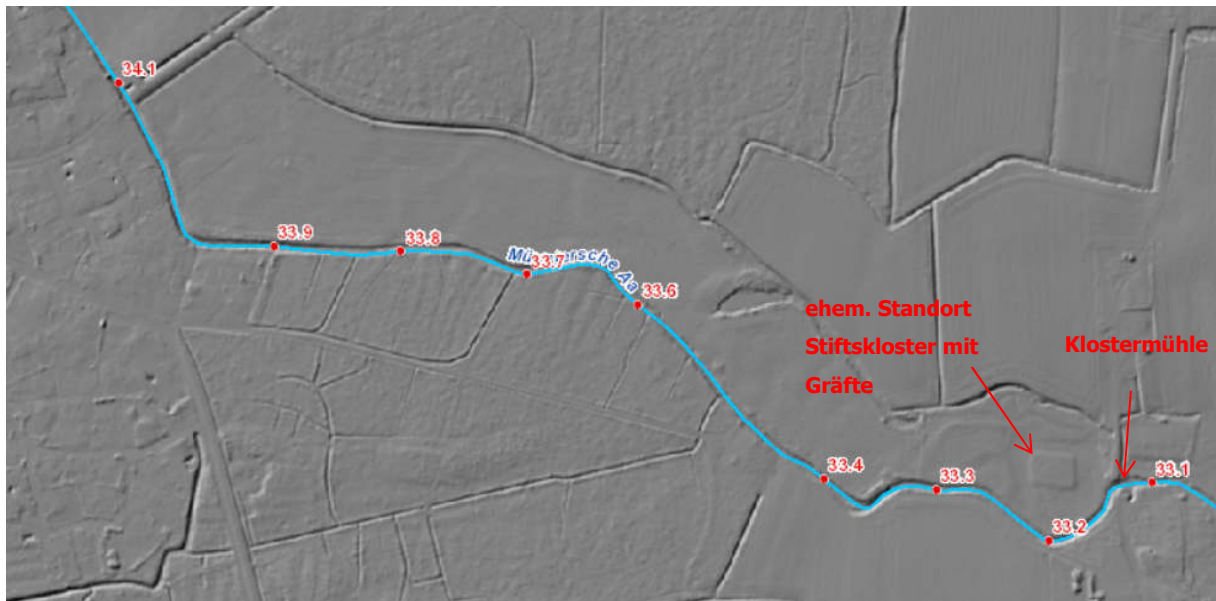


Abbildung 19: Auszug DGM1 [Elwas-Web 2019]

Es wird davon ausgegangen, dass die Grünlandfläche oberhalb des ehem. Stiftsklosters in der Vergangenheit als Flößwiese genutzt und die Münstersche Aa zur Etablierung einer Flößwiesennutzung aus dem Taltiefst an den Waldrand verlegt wurde. Die nachfolgende Abbildung beschreibt einen möglichen ehemaligen Verlauf der Aa (tiefer liegende, feuchte Bereiche).



Abbildung 20: Luftbild DOP 20 [Elwas-Web 2019]

Daher wurden auf Wunsch der Bezirksregierung Münster (BezReg.) die Vorschläge des KNEF im Rahmen dieser Planung in weiten Teilen nicht berücksichtigt und eine weitreichendere Planung, unter Einbeziehung bestehender Potentiale / vorhandener Strukturen, favorisiert.

2.12 Hydrologisch-hydraulische Verhältnisse

Das Einzugsgebiet besitzt in Höhe der Stat. 33+100 eine Flächengröße von $A_E =$ rd. 25,05 km^2 .

Aus den von der Bezreg angegebenen Abflussspenden resultieren die nachfolgenden Abflüsse:

	$\text{l/s} \cdot \text{km}^2$		m^3/s
Mq	11,4	MQ	0,29
Hq₁	125,0	HQ₁	3,13
Hq₂	170,0	HQ₂	4,26
Hq₅	240,0	HQ₅	6,01
Hq₁₀₀	480,0	HQ₁₀₀	12,02

Der Planraum befindet sich innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes.



Abbildung 21: Auszug Überschwemmungsgebiet Münstersche Aa [ELWAS-WEB 2019]

2.13 Bodenverhältnisse und Bodenschutz

2.13.1 Digitale Bodenkarte BK50

Die dig. Bodenkarte NRW im Maßstab 1:50.000 (BK 50) weist für die Maßnahmenbereiche als Bodentyp einen **Pseudogley-Gley**, zum Teil auch einen **Typischen Gley** (S-G52), aus.

Dieser besteht gemäß der BK 50 im oberen Bereich aus folgenden Schichten (Schichtstärken):

- bis zu 0,5 m stark sandiger Lehm, schwach steinig, über
- bis zu 0,4 m schwach steinigem, sandigem, tonigem oder sandig-tonigem Lehm, über
- karbonathaltigem Sand

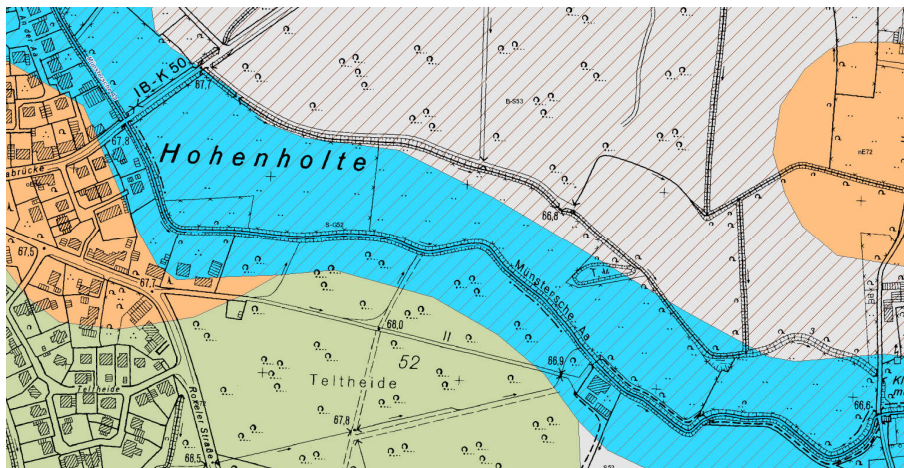


Abbildung 22: Auszug dig. Bodenkarte mit DGK5 [WMS-Dienst BK50, ELWAS-WEB 2019]

2.13.2 Bodengutachten

Die v. g. Bodenschichtung korrespondiert im Wesentlichen mit den im Bodengutachten ermittelten Bodenverhältnissen (GEOlogic 2017). Hierbei wurden im Planungsraum **11 Sondierbohrungen** und **4 Rammsondierungen** durchgeführt. Die Sondierstellen wurden an relevanten Bereichen im gepl. Gewässerverlauf, der Sekundäraue sowie dem Gewässerdurchlass angeordnet.

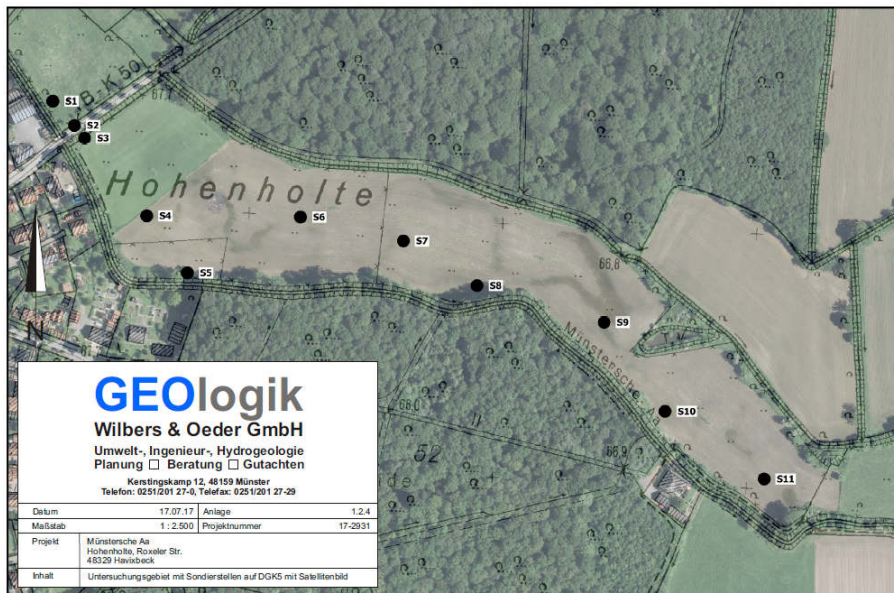


Abbildung 23: Lage der Sondierstellen [GEOlogik, 2017]

Gemäß dem Bodengutachten lagern im Planbereich folgende Böden:

bis rd. 0,1 - 0,3 m u. GOK: Schicht 1: **Oberboden** (alte Kl. 1 nach DIN 18300) aus Schluff und Feinsand, z.T. tonig, mittelsandig, schwach humos

bis rd. 0,8 - 3,3 m u. GOK: Sedimente in Wechsellagerung aus:

Schicht 2a: **Sande** (alte Kl. 3-4)

Fein- bis Mittelsand, selten Grobsand, meist schluffig

Schicht 2b: **Schluffe** (alte Kl. 4)

Schluff, meist schwach sandig bis sandig, z.T. tonig

bis zur Endteufe:

Schicht 3: **Geschiebemergel** (alte Kl. 4-5)

Ton, z.T. schluffig und feinsandig

Die Sande und Schluffe lassen sich hierbei aufgrund ihrer Eigenschaften und Kennwerte zu einem Homogenbereich (A) zusammenfassen. Für den Geschiebemergel wurde ein separater Homogenbereich (B) definiert.

Zur chem. Untersuchung wurde aus den rd. 70 Einzelproben der 11 Kleinrammbohrungen eine Bodenmischprobe zusammengestellt. Es wurden keine geruchlichen Auffälligkeiten (Schadstoffbelastungen) sowie antropogene Bestandteile (Baustoffe) gefunden. Die Bodenmischprobe wurde dem LAGA-Zuordnungswert **Z 0** zugeordnet. Die Böden sind somit grundsätzlich **uneingeschränkt verwertbar**.

Die v. g. Böden treten in wechselnden Schichtungen und Schichtstärken auf. Eine Separation der Schichten 2a , 2b und 3 wird sich voraussichtlich schwierig gestalten. Der Oberboden und die Sande können ohne weiteres wiederverwendet / eingebaut werden. Die anstehenden Schluffe und der Geschiebemergel sind aufgrund der Verdichtbarkeit ohne Verbesserungsmaßnahmen aus erdstatischer Sicht nicht verwendbar.

Zur Bewertung der Verwertbarkeit des **Oberbodens** wurde im Mai 2019 ergänzend eine chemische Analyse veranlasst. Bewertungsgrundlage bildet die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) aus 1999.

Hierbei wurde der Planraum in 12 Teilflächen eingeteilt (s. Abb. 24) aus denen jeweils 20 Einzelproben entnommen, zu einer Mischprobe zusammengefasst und analysiert wurden.

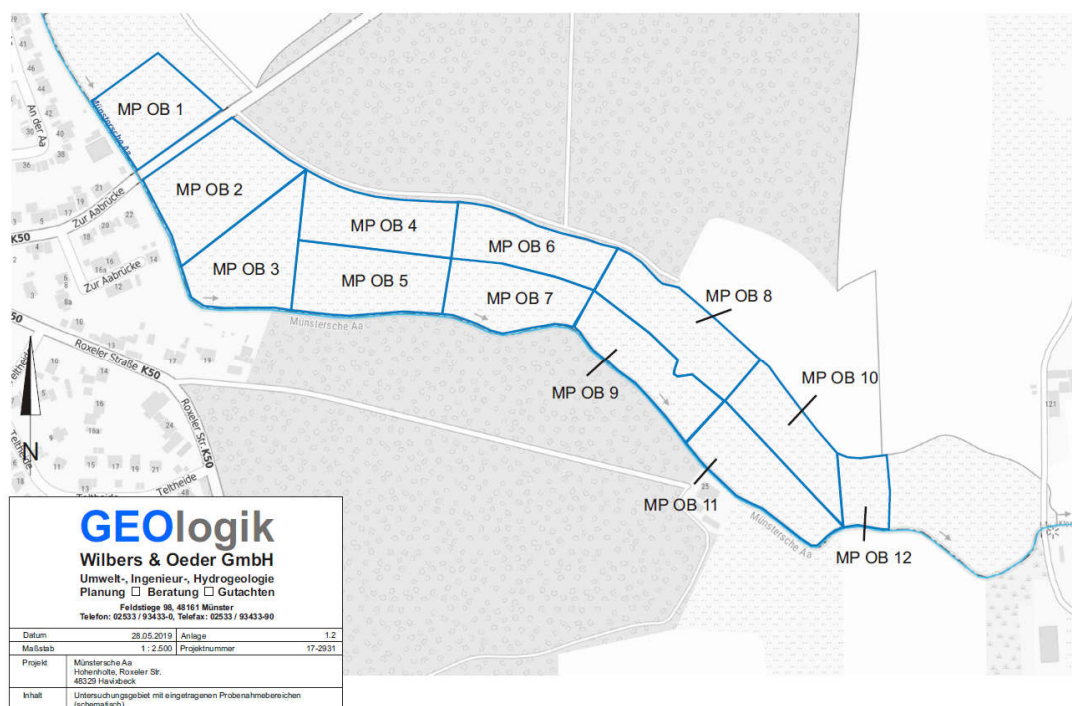


Abbildung 24: Teilflächenbezeichnung der Oberbodenanalyse [GEOlogik, 2019]

Die Mischproben (MP OB) **1 - 5** und **7** halten 70 % der Vorsorgewerte der BBodSchV 1999 ein und können uneingeschränkt, beispielsweise auch auf Ackererflächen (landwirtschaftliche Folgenutzung) ausgebracht werden.

Die Mischproben **8, 9, 11** und **12** halten (mit geringfügigen Überschreitungen der Parameter Cadmium, tlw. Zink und tlw. Blei) noch 100 % der Vorsorgewerte ein. Diese Böden können beispielsweise für das „Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht“ genutzt werden. Der Einsatz auf landwirtschaftlich genutzten Flächen scheidet hierfür jedoch aus.

Die Mischproben **6** und **10** überschreiten 100 % der Vorsorgewerte bei Cadmium und eignen sich somit nicht für eine oberflächennahe Nutzung auf externen Flächen. Diese Böden sind entweder ordnungsgemäß zu entsorgen oder müssen innerhalb des Baufeldes verbleiben (Wiederandeckung nach Umlagerung möglich).

Grundwasser (GW) wurde lediglich in 3 Bohrungen angetroffen. Am oberen Maßnahmenbeginn lag der im Juni 2017 ermittelte GW-Stand bei rd. 65,5 m+NHN (S2 u. S3) und somit rd. 30 cm unterhalb des Wasserspiegels (WSP) der Aa. Im unteren Maßnahmenbereich lag der GW-Stand mit 66,9 m+NHN (S9) deutlich über dem WSP der Aa, was auf Stauwasser über einer nahezu undurchlässigen, tonigen Schicht zurückzuführen ist.

Aufgrund des hohen Feinkornanteils sollte die **Befahrung des Baufeldes** möglichst bei trockener Witterung erfolgen.

Die anstehenden Böden besitzen eine große Schwankungsbreite in punkto **Erosion**. Insbesondere die sandigen Bereiche werden bei höheren Abflüssen eine eigendynamische Entwicklung der Aa begünstigen, während die kohäsiven Bodenbereiche sich als lagestabiler darstellen werden. Die lagemäßige Entwicklung der Aa wird innerhalb des gepl. Verlaufes, insbesondere in den Bereichen mit Initiierungsmaßnahmen (Totholz) variieren.

Im Zuge des Bodengutachtens wurde auch der vorh. **Straßenaufbau der K 50** mit erkundet. Dieser stellt sich folgendermaßen dar:

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 16 cm Asphalt-Binderschicht
- 30 cm Schottertragschicht
- auf sandigen Böden und Geschiebemergel

2.14 Wasserrechtliche Einordnung

Die vorgesehenen Maßnahmen erfordern aufgrund ihrer Art und ihres Umfangs nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Steinfurt eine Plangenehmigung nach § 68 WHG.

2.15 Planerische und naturschutzfachliche Vorgaben und Festsetzungen

2.15.1 Regionalplan Münsterland

Im **Regionalplan Münsterland** (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2014), ist der Maßnahmenbereich als allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich dargestellt, der durch die Freiraumfunktionen Schutz der Natur, Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung sowie Überschwemmungsbereich überlagert ist. Die Münstersche Aa ist als Gewässer gekennzeichnet.

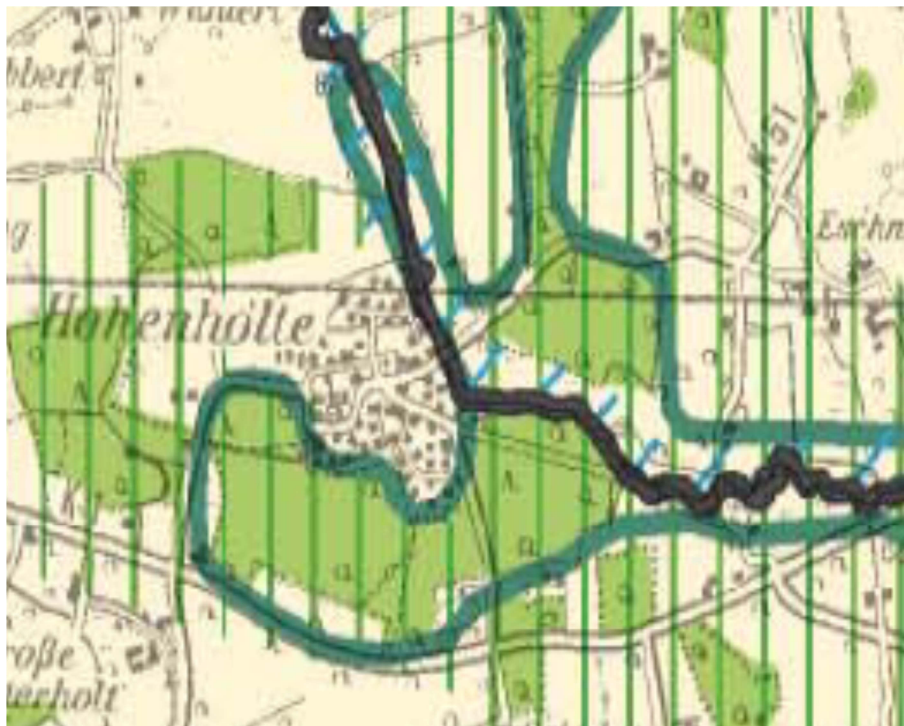


Abbildung 25: Auszug Regionalplan Münsterland
[Regionalplan Münsterland, Blatt 07, Bezirksregierung Münster, 2017]

2.15.2 Flächennutzungsplan

Der überwiegende Teil des Maßnahmenbereiches befindet sich im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans (FNP) der Gemeinde Altenberge. Dieser spiegelt im wesentlichen die reale Flächennutzung wieder, so dass neben dem Gewässer (Münstersche Aa), der Kreisstraße (K 50 / 51) und der Waldfläche v.a. Flächen für die Landwirtschaft dargestellt sind.

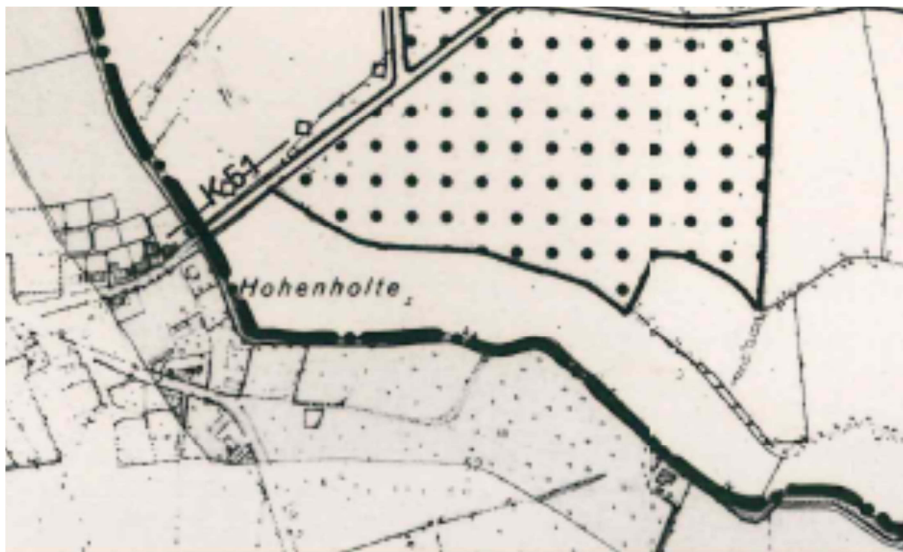


Abbildung 26: Auszug Flächennutzungsplan Altenberge [Gemeinde Altenberge]

2.15.3 Landschaftsplan

Ein Landschaftsplan liegt für den Bereich der geplanten Gewässerentwicklungsmaßnahmen nicht vor.

2.15.4 Schutzgebiete

Der gesamte Maßnahmenbereich ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Aaniederung und Wälder bei Hohenholte“ (LSG 3910-0001), (vgl. Abbildung 27), dass über eine Ordnungsbehördliche Verordnung (AMTSBLATT FÜR DEN REGIERUNGSBEZIRK MÜNSTER 2010) rechtskräftig gesichert ist.

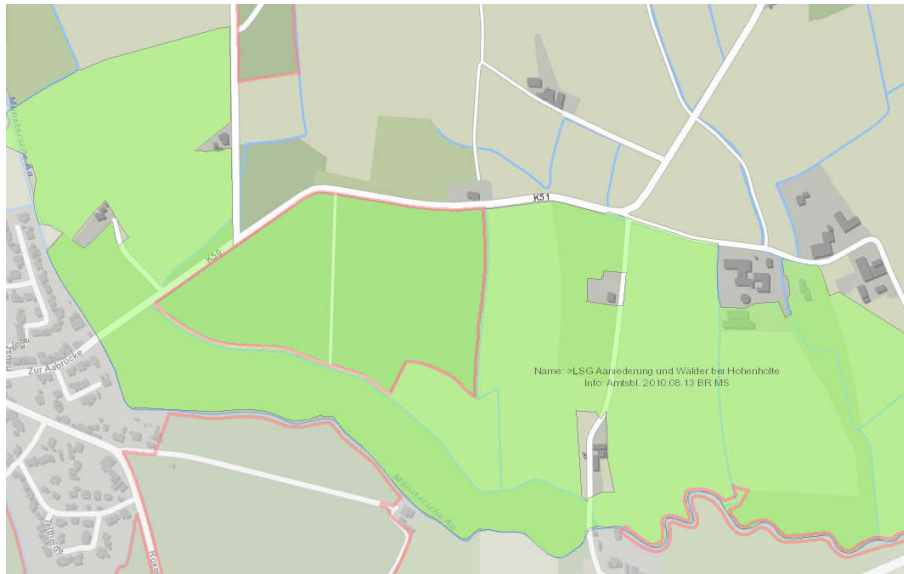


Abbildung 27: LSG „Aaniederung und Wälder bei Hohenholte“
[Auszug Geodatenatlas Kreis Steinfurt - Umwelt, 2017]

Als Schutzzweck für die Ausweisung des LSG sind in der ordnungsbehördlichen Verordnung insbesondere der „Erhalt und die Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Sicherung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes, hier insbesondere auch das Ensemble an der K 51 mit der Brücke und der Auenlandschaft als besondere ökologische Landschaftseinheit“ benannt.

Der Auenbereich stellt einen prägenden Landschaftsbestandteil dar und ist für den Biotopverbund (s. Abb. 28) und als erhaltenswerte Kulturlandschaft von Bedeutung. Die angrenzenden Waldflächen sind im Biotopkataster der Landesanstalt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz (LANUV NRW) als schutzwürdige Biotope (BK-4010-261 „Wälder bei Hohenholte“) ausgewiesen.



Abbildung 28: Südlich und nördlich an den Maßnahmenbereich angrenzende schutzwürdige Biotope
(BK 4010-261, grüne Schraffur) [WMS-Dienst Linfos NRW, 2017]

Im LSG ist u. a. verboten:

1. Gewässer anzulegen, fließende oder stehende Gewässer einschließlich deren Ufer- und Quellbereiche zu beseitigen oder zu verändern und die Grundstücke, auf denen diese liegen, zu Erholungszwecken zu nutzen;
Ausnahme: die Untere Naturschutzbehörde erteilt auf Antrag eine Ausnahme, wenn das Vorhaben dem Schutzzweck nicht entgegen steht;
2. Aufschüttungen, Verfüllungen, Abgrabungen, Ausschachtungen, Sprengungen sowie andere, die Bodengestalt verändernde Maßnahmen durchzuführen;
Ausnahme: das Ausbringen von geeigneten Böden auf Ackerflächen ist zulässig, sofern Art und Ausbringungsort der Unteren Naturschutzbehörde angezeigt werden und diese nicht binnen einen Monats hiergegen Bedenken erhebt;
3. das geschützte Gebiet außerhalb der Straßen, Wege, Pfade, Park- und Stellplätze zu befahren sowie Fahrzeuge außerhalb der gekennzeichneten Park- und Stellplätze abzustellen;
4. außerhalb des Waldes stehende Bäume, Sträucher, Hecken, Feld- oder Ufergehölze zu beseitigen oder zu beschädigen;
5. Leitungen aller Art einschließlich Fernmeldeeinrichtungen anzulegen oder zu ändern;
6. Grünland auf den, in Anlage II gekennzeichneten Flächen umzubrechen.

Aufgrund der Lage im LSG und den damit verbundenden Verboten ist für die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen die Erteilung einer Befreiung / Ausnahmegenehmigung durch die UNB erforderlich, die hiermit gleichzeitig beantragt wird.

Zudem ist der Maßnahmenbereich Bestandteil der Biotopverbundfläche **VB-MS-4010-104 „Münstersche Aa“**, die als Kernfläche von herausragender Bedeutung (Stufe 1) für das landesweite Biotopverbundsystem ist.

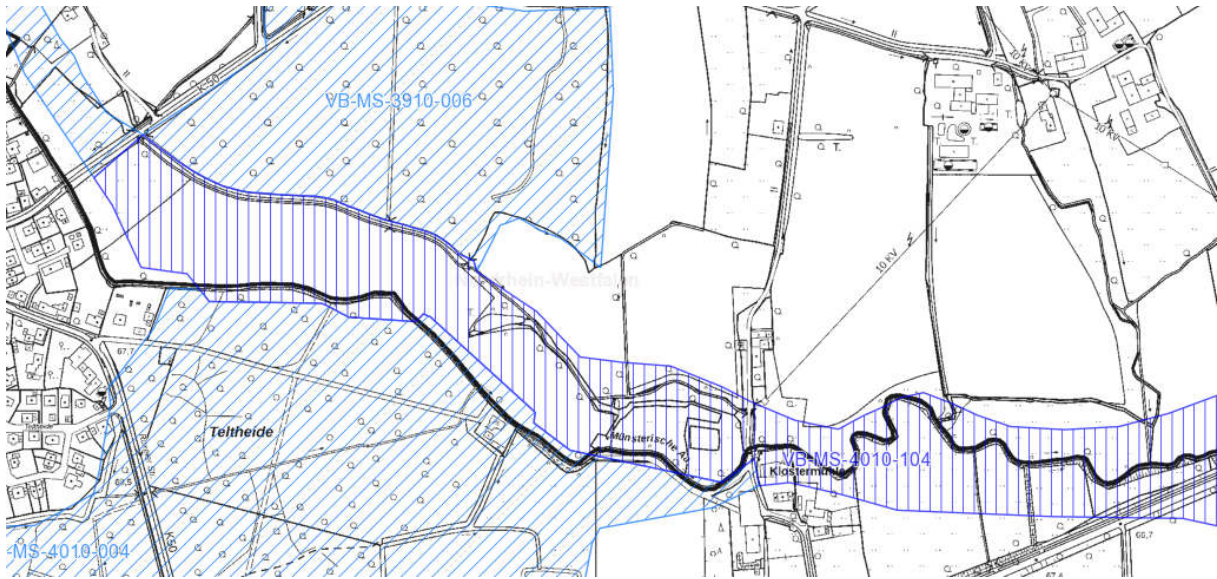


Abbildung 29: Lage der Biotopverbundfläche VB-MS- 4010-104 im Maßnahmenbereich
[WMS-Dienst Linfos NRW, 2017]

Die Münstersche Aa stellt hierbei eine der bedeutendsten Vernetzungsachsen im nördlichen Kernmünsterland dar. Gemäß § 21 Absatz 5 sind „oberirdische Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Sie sind so weiterzuentwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können“.

Entsprechend wird als Entwicklungsziel für die Biotopverbundfläche, die:

- Entwicklung eines durchgehend naturnahen Fließgewässers durch Rückbau der Uferbefestigungen und Zulassen einer natürlichen Fließgewässerdynamik,
- Anreicherung der Bachau mit landschaftstypischen Strukturelementen wie naturnahen, bodenständig bestockten Auengehölzen, Kleingewässern, Röhricht und Grosseggenbeständen, Extensivierung der Grünlandnutzung,
- Umwandlung von Acker- in Grünlandflächen und Schaffung einer Pufferzone zu den angrenzenden Ackerflächen

genannt.

Angrenzend an den Maßnahmenbereich finden sich noch die Biotopverbundflächen VB-MS-4010-004 „Laubwälder bei Hohenholte und nördlich von Havixbeck“ und VB-MS-3910-006 „Gewässerauensystem der Münsterschen Aa bei Waltrup“.

Die geplanten Gewässerentwicklungsmaßnahmen sind somit vollumfänglich kongruent zu den

Zielsetzungen und Vorgaben des landesweiten Biotopverbundes und stellen einen wesentlichen Baustein zur Umsetzung des Strahlwirkungskonzeptes für die Münstersche Aa dar.

2.16 Wasserwirtschaftliche Festsetzungen und Vorgaben

Die Maßnahmenbereiche sind gem. dem Geodatenatlas Kreis Steinfurt - Umwelt - sowie EL-WAS-WEB durch keine weiteren wasserwirtschaftlichen Festsetzungen belegt.

Wesentlich bei der Maßnahmengestaltung ist, sicherzustellen:

- dass der ordnungsgemäße Wasserabfluss weiterhin gewährleistet ist und keine nachteiligen Auswirkungen für Ober- und Unterlieger bzgl. des Hochwasserschutzes und der Landentwässerung (Drainagen) entstehen und
- eine (begrenzte) eigendynamische Entwicklung des Gewässers unter Berücksichtigung der herrschenden Raum- und Abflussverhältnisse möglich ist.

3 Planungsgrundlagen

Als wesentliche Planungsgrundlagen dienen:

- Deutsche Grundkarte DGK5
- Auszug aus dem amtl. Liegenschaftskataster ALKIS
- Dig. Orthophotos DOP20
- vom Unterzeichner am 31.10.2016 durchgeführte GPS-Vermessung
- Querprofile der BezReg Münster aus der ÜSG-Festsetzung
- Bodengutachten (Geologie, Münster)

4 Zielvorgaben

Folgende Zielvorgaben bestanden an die Planung:

- Neutrassierung unter Einbeziehung des Altverlaufes (Nutzung des vorh. Besiedlungspotentials)
- Maximierung der Fließlänge
- Anlage einer Sekundäraue

- Verbesserung der Hochwassersituation
- Erhalt der Bolzplatzfläche
- Nutzung der Restfläche als Extensivgrünland
- Anpflanzung einer Teilfläche als Ausgleichsmaßnahme

5 Beschreibung der Planung

5.1 Allgemeines

Die geplanten Maßnahmen zielen insbesondere darauf ab, **Verbesserungen der Gewässerstruktur** im Sohl- und Uferbereich anzustoßen / zu ermöglichen sowie das Fließgewässer über die Anlage einer **Sekundäraue** mit seiner Umgebung zu vernetzen und gleichzeitig Retentionsraum zur Verfügung zu stellen.

Hierdurch wird der hydraulische Handlungsspielraum für das gesicherte Einbringen von **Totholz**, die Anpflanzung von standortgerechten **Gehölzen** sowie für eine naturnähere Gestaltung des Gewässerverlaufes geschaffen.

Das Einbringen des gewässertypspezifischen Hartsubstrats Totholz dient der Strukturanreicherung, Strömunglenkung sowie der Habitatdiversifizierung. Zudem bieten die eingebrachten Totholzelemente Rückzugsräume und sind Nahrungsgrundlage für die aquatische Fauna.

Habitatskizze für den Kernlebensraum (Aufsicht, Abschnittsebene)



Abbildung 30: Beispielhafte Habitatskizze für die hydromorphologische Ausprägung des Kernlebensraums des FG-Typs 14 im guten ökologischen Zustand [DÖBBELT-GRÜNE ET AL. 2013]

Folgende Maßnahmen sind im Einzelnen vorgesehen:

Unterer Maßnahmenbereich (Stationierung 34+080 - 33+280)

- naturnahe Vorprofilierung eines neuen Gewässerverlaufes unter Einbeziehung des Altverlaufes mit gewundenem bis mäandrierendem Verlauf, Gesamtlänge rd. 975 m

- Anlage einer Sekundäraue / eines Gewässerentwicklungsraumes mit unterschiedlichen Breiten- und Höhenniveaus zur Förderung der Überflutungsdynamik und Standortvariabilität
- Leitbildkonforme Ausbildung der Uferböschungen im Übergangsbereich zwischen Gerinne - Sekundäraue und angrenzenden Flächen mit unterschiedlichen Neigungen
- Errichtung von überströmbaren Leitdämmen zur Strömunglenkung in den Neuverlauf bis etwa HQ₅
- Anlage von Blänken im Grünland sowie in der Sekundäraue
- Anlage von Kiesdepots innerhalb der Neutrassierung zur Förderung der Substratdiversifizierung und Herstellung von Reproduktionsräumen
- gesichertes Einbringen von Totholzstämmen und Wurzelstubben zur Strömunglenkung, Strukturanreicherung und Böschungssicherung an Zwangspunkten
- Ersatzloser Rückbau eines bestehenden Schuppens
- strukturelle Aufwertung des Altverlaufes durch Totholzeinbau und Anlage von Steinspornbuhnen aus vorhandener Steinschüttung
- Belassen von Inseln mit bestehendem Gehölzbewuchs zwischen Altverlauf und neu geschaffenem Gewässerverlauf / Sekundäraue
- abschnittsweise Verlegung einer Wasser- und Fernmeldeleitung
- Anrampung einer Grundschwelle zur Optimierung der ökolog. Durchgängigkeit
- truppweise bzw. vereinzelt vollflächige Bepflanzung der Böschung und Sekundäraue mit standortgerechten, bodenständigen Gehölzen der Hart- und Weichholzaue
- Entwicklung von Extensivgrünland auf der verbleibenden Restfläche
- abschnittsweise strukturelle Aufwertung des Gew. 1010 durch Aufweitung des Gerinnes, Abflachung der Böschungen und den Einbau von Wurzelstubben
- Errichtung einer befestigten Zufahrt (K 50)

Oberer Maßnahmenbereich (Stationierung 34+130 - 34+090)

- Anlage eines Nebengerinnes und Errichtung eines Durchlasses unter der K 50 mittels eines Kastenprofils zur Hochwasserentlastung
- Verlegung einer Zufahrt zur Weidefläche
- Belassen einer Inseln mit bestehendem Gehölzbewuchs zwischen Gewässerverlauf und gepl. Nebengerinne

5.2 Neutrassierung und Sekundäraue

Im unteren Maßnahmenbereich wird ein neuer, gewundener bis mäandrierender Gewässer-verlauf als **Initialgerinne** vorprofiliert. Der neue Gewässerverlauf schließt streckenweise Teilbereiche des Altverlaufes mit ein. Insgesamt wird eine Fließwegverlängerung von rd. 200 m erreicht.

- Länge: rd. 975 m
- Sohlbreite: rd. 2,0 m
- Gerinnetiefe: rd. 40 cm bis OK Sekundäraue
- Gefälle: rd. 1,2 ‰
- Laufkrümmung: gewunden bis mäandrierend, Windungsgrad rd. 1,6

Die an den neuen Gewässerverlauf angrenzenden Ufer werden zur Herstellung einer Sekundäraue abgesenkt. Der hierdurch geschaffene Raum soll zur freien Entwicklung des Gewässers dienen. Die Böschungen werden mit wechselnden Böschungsneigungen vorprofiliert.

Die **Sekundäraue** wird zur Maximierung der Überflutungsdynamik (in Abhängigkeit des Gewässertypes) auf verschiedenen Höhenniveaus ausgebildet. In den sandgeprägten Bereichen wird die Oberkante zwischen den WSP von MQ und HQ₁, in den lösslehm-geprägten Bereichen zwischen HQ₁ und HQ₂ angeordnet.

Eine Oberbodenandeckung erfolgt innerhalb der Sekundäraue nicht. Lediglich die zu bepflanzenden Böschungsbereiche werden bei Bedarf mit Oberboden (Stärke rd. 10-20 cm) ange-deckt. Für die Wiederandeckung benötigter Oberboden wird zwischenzeitlich fachgerecht gelagert.

- Böschungsneigung: rd. 1:0 - 1:20
- Überströmung: zwischen WSP MQ und HQ₁ bzw. HQ₁ und HQ₂
- Oberkante: 65,25 - 65,90 m+NHN



Abbildung 31: Neutrassierung mit Sekundäraue Gew. 1700 in Schöppingen

Die fünf Altverlaufabschnitte bleiben als **Altarme** erhalten. Diese wechselfeuchten Stillwasserbereiche werden zukünftig vor allem durch die Wasserstände im Unterwasser geprägt und erst bei Abflussereignissen ab etwa HQ₅ durchflossen. Gewässerökologisch sind diese von großer Bedeutung und dienen als Auenhabitate.

5.3 Bodenverbleib

Für die Umsetzung der Gesamtmaßnahme ist von einem Bodenüberschuss von rd. **6.200 m³ Oberboden** und rd. **8.000 m³ Boden** auszugehen. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ergeben sich grundsätzlich die nachfolgenden Verwertungsmöglichkeiten:

Boden, unbelastet: Sand	ggf. ortsnahe Verwertung, alternativ Übernahme durch AN
Schluff	Übernahme/Entsorgung durch AN
Geschiebemergel	Übernahme/Entsorgung durch AN
Oberboden: unbelastet, rd. 50 %	landwirtschaftliche Folgenutzung, Aufbringung auf Ackerflächen und Einsatz auf oder in durchwurzelbarer Bodenschicht

gering belastet, rd. 40 %	Einsatz auf oder in durchwurzelbarer Bodenschicht
belastet, rd. 10 %	Entsorgung oder Wiedereinsatz im Baufeld

Es wird angestrebt, die anfallenden Böden weitestgehend ortsnah zu verwerten.

Die Bodenverwertung wird im Zuge der Ausführungsplanung mit den Unteren Bodenschutzbehörden der Kreise Steinfurt und Coesfeld abgestimmt.

5.4 Einsatz von Totholz

Die dynamischen Prozesse im Gewässer können durch das Einbringen hydraulisch wirksamer Elemente wie z.B. Totholz unterstützt werden. Im naturnahen Gewässer hat Totholz vielfältige Funktionen. Es stabilisiert die Sohle, initiiert eigendynamische laterale Verlagerungen und bildet eigene Habitate. Totholzstrukturen sind prägend für die morphologische Ausbildung. Große Totholzelemente führen zu vielfältigen Gerinnebettmustern mit hoher Strömungs- und Substratdiversität. Totholzbarrieren bieten zudem Akkumulationsräume für Substrat, da sie zu einer Strömungsdifferenzierung führen, ohne die Durchgängigkeit einzuschränken. Totholzelemente sind zudem direkte Nahrungsquellen für Organismen.

5.4.1 Stämme

Durch eine Verpflockung mit Eichenspaltpfählen sowie durch Anbinden mit Stahlseilen werden die Elemente verankert. Die Anzahl der Pfähle richtet sich nach dem anstehenden Boden sowie der Anordnung innerhalb des Gewässerquerschnittes.

Die Anordnung der Elemente geht aus dem Lageplänen, Anl. 3, sowie den Querprofilen, Anl. 4, hervor.



Abbildung 32: Totholzstamm und Blänke im Gew. 1700 in Schöppingen

- Baum: Laubbaum möglichst mit Stubben und/oder Krone
- Länge: bis rd. 10 m
- Pfähle: Eichenspaltpfähle, $d=15\text{ cm}$, $l= 2,5\text{ cm}$, 4-6 Stück
- Stahlseil: $\varnothing = 6\text{ mm}$, feuerverzinkt

5.4.2 Baumstubben

In den Böschungen werden die Baumstubben (Wurzelstöcke) zum Schutz der Böschungsfüße eingesetzt. Innerhalb des Gewässerquerschnittes dienen diese zur Strömunglenkung sowie schräg / waagrecht eingesetzt gleichzeitig als Fischunterstand.

Durch eine Verpflockung mit Eichenspaltpfählen sowie durch Anbinden mit Stahlseilen werden die Elemente verankert. Die Anzahl der Pfähle richtet sich nach dem anstehenden Boden sowie der Anordnung innerhalb des Gewässerquerschnittes.

Die Anordnung der Elemente geht aus den Lageplänen, Anl. 3, sowie den Querprofilen, Anl. 4, hervor.



Abbildung 33: Baumstubben mit Verpflockung im Gew. 1700 in Schöppingen

- Stubben: \varnothing 40-80 cm
- Pfähle: Eichenspaltpfähle, $d = 15$ cm, $l = 2,0$ m, rd. 2-3 Stück / Stubben
- Stahlseil: $\varnothing = 6$ mm, feuerverzinkt

5.5 Anlage von Kiesdepots

Der Einbau von Kies zielt sowohl darauf ab, das Gewässerbett naturnah zu strukturieren als auch Laichsubstrat für kieslaichende Fischarten bereitzustellen und so die Fischfauna zu fördern. Dies soll durch die Anlage von fünf Kiesdepots am Prallufer erfolgen. Hier kann das Gewässer, in Abhängigkeit des Abflusses und der Schubspannung eigenständig Kies in den neuen Gewässerverlauf transportieren und so eine heterogene Substratverteilung und Korngrößenzusammensetzung schaffen.

- 2/3 Mittelkies \varnothing 6,3 – 20,0 mm
1/3 Grobkies \varnothing 20,0 – 63,0 mm
- Anlage in flachen Bereichen mit höherer Strömung (Vermeidung von Versandung)



Abbildung 34: Kiesdepot [www.gewaesserwart.de/kiesdepots-anlegen]

5.6 Anlage von Blänken

Innerhalb der Sekundäraue sowie im Bereich des nördlich anschließenden extensiven Grünlandes werden Blänken zur Schaffung von temporären Stillwasserbereichen angelegt. Diese dienen diversen Pflanzen- und Tierarten als Habitat und Reproduktionsraum und gleichzeitig zur Reaktivierung der potentiell natürlichen Aue (Primäraue).

Die Anordnung der im extensiven Grünland geplanten Blänken erfolgt in den vorhandenen Geländetiefpunkten (s. Abb. 35). Die Neigung wird zugunsten einer parallel geplanten Bewirtschaftung möglichst flach geplant.

- Böschungsneigung: rd. 1:6 - 1:25
- Flutung: ab etwa HQ_2
- Oberkante: rd. 20 cm unterhalb der vorh. bzw. gepl. GOK



Abbildung 35: Blänke in Feuchtwiese [www.emsdettener-venn.de]

Die in der Sekundäraue geplanten Blänke werden häufiger bespannt und erfahren somit eine deutlich höhere Überflutungsdynamik. Die Ausbildung geht beispielhaft aus Abb. 32 hervor.

5.7 Leitdämme

Zur Strömunglenkung aus dem Altverlauf in den gepl. Verlauf werden fünf überströmbare **Leitdämme** innerhalb des Altverlaufes errichtet. Die Oberkante des Leitdämme wird auf Höhe des HQ₅-WSP angeordnet.

Die Dammkörper werden in geschütteter Bauweise aus einer Mischung aus Sandstein-Wasserbausteinen und Schotter hergestellt. Zur Abdichtung der Dämme werden die Hohlräume zwischen den Wasserbausteinen mit Sandsteinschotter ausgefüllt. Mit dieser Bauweise wurden zuletzt gute Erfahrungen gemacht. Der Schotter begünstigt zudem eine schnellere Begrünung.

Die Bettung der Dammkörper erfolgt auf der vorhandenen, überwiegend standfesten Gewässersohle. Feinsandige Bereiche werden durch das Eindrücken der vorh. überschüssigen Steinschüttung zuvor stabilisiert. Im Unterwasser wird die Gewässersohle durch eine ausreichend lange Nachbettsicherung vor Erosion geschützt.

Die Dämme werden so ausgeformt, dass eine möglichst gute Einbindung in das Landschaftsbild erreicht wird.

- Kronenbreite: rd. 2,0 m
- Neigung: 1:2 und 1:3
- Oberkante: \approx WSP HQ₅
- Wasserbausteine: Sandstein, LMB 10/60 und 40/200 gemischt
- Schotter: Sandstein 0/45
- Tragschicht: ggf. aus vorh. Wasserbauschoffer



Abbildung 36: massiver Leitdamm in der Bever am Kloster Vinnenberg

5.8 Entnahme Ufersicherung / Steinspornbuhne Altverlauf

Die vorh. Böschungssicherung des linken Aa-Ufers im Altverlauf, bestehend aus einer Schüttung aus Wasserbausteinen bzw. -schotter, wird im Zuge der Vorprofilierung der Steilufer entnommen und in Form von Steinspornbuhnen am rechten Ufer im Altverlauf wieder eingesetzt.

Die Buhnen dienen als Stör-/Leitelemente und initiieren punktuell eine kleinräumige Ufer- und Tiefenerosion. Weiterhin bildet das entstehende Lückensystem ein Habitat für kleinere Fische und das Makrozoobenthos.

Die Oberkante wird oberhalb des MQ-Wasserspiegels angeordnet und liegt somit zeitweise trocken. Hier werden sich kurzfristig Röhrichtpflanzen etc. ansiedeln.

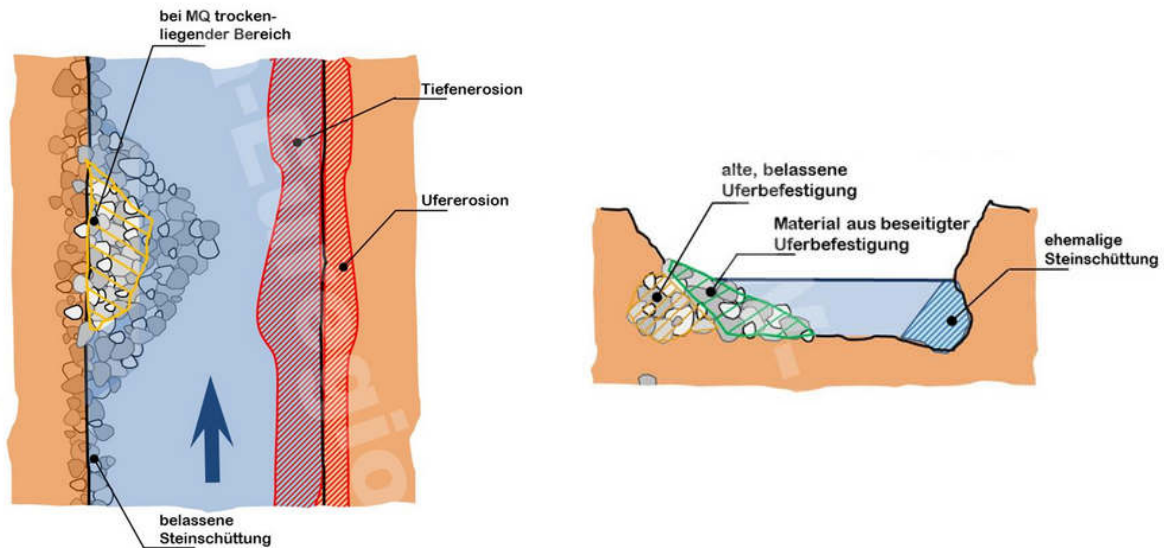


Abbildung 37: Draufsicht und Schnitt Steinspornbuhne [www.ffw-aa.eu]

Der überschüssige Teil der Steinschüttung wird stabilisierend hinter und unter den Totholzelementen sowie in Form von Lesesteinhaufen in der neuen Aue oder ggf. als Tragschicht für die gepl. Leitdämme eingesetzt.

5.9 Bypass zur HW-Entlastung

5.9.1 Nebengerinne

Zur Reduzierung des durch die Gewölbebrücke verursachten Rückstaus im Oberwasser wird ein parallel zur Brücke verlaufender **Bypass** (Nebengerinne) angeordnet. So kann ab etwa MQ eine Teilwassermenge direkt in den gepl. Verlauf unterhalb der K 50 abgeführt und der (geringe) Brückenquerschnitt entlastet werden. Die Sohle des Nebengerinnes wird oberhalb des MQ-WSP angeordnet. Der Sohlanschluss wird über einen eingelassenen Totholzstamm stabilisiert. Auf eine über die Gewässersohle hinausragende Konstruktion (Streichwehr etc.) wird bewusst verzichtet, da diese hydraulisch nicht erforderlich ist und sich bei mittleren bis hohen Wasserständen für im Nebengerinne wandernde Lebewesen als Wanderungshindernis auswirken kann.

- Länge: rd. 92 m
- Sohlbreite: rd. 2,5 – 3,0 m
- Böschungsneigung: rd. 1:2 - 1:3
- Gefälle: rd. 1,0 ‰

- Böschungssicherung: Rasensaat (Regiosaatgut Ufermischung)

Zwischen dem Altverlauf der Aa und dem Nebengerinne bleibt eine weitestgehend naturnahe vorprofilierte **Gehölzinsel** bestehen. Der vorh. Straßengraben und die –mulde der K 50 werden an das Nebengerinne bzw. die gepl. Sekundäraue angebunden. Der abgetrennte Grabenteil wird verfüllt. Zur Fassung und Ableitung des auf Höhe der gepl. Kopfbalken anfallenden Niederschlagswassers der Straßenfläche werden Rinnensteine angeordnet.

Für die Querung der Kreisstraße wird der vorh. Straßenaufbau aufgenommen und anschließend wieder, in Abstimmung mit dem Straßenbauamt, wie vorgefunden, hergestellt.

5.9.2 Straßendurchlass

Der **Straßendurchlass** wird aus einem Rahmenprofil aus Fertigteilen erstellt. Ein- und auslaufseitig werden Böschungsstücke mit konstanter Neigung, entsprechend der vorh. Böschungsneigung, mit Kopfbalken/Kappen und Geländern angeordnet. Aufgrund der vorh. Höhensituation (Gradiente der Kreisstraße, Gewässersohle) und der erforderlichen Überdeckungshöhe von rd. 0,5 m kann die lichte Profilhöhe des Rahmenprofils max. zu 1,50 m gewählt werden. Die Durchlasssohle wird rd. 25 cm unter der gepl. Fließsohle des Nebengerinnes angeordnet. So steht eine ausreichend starke Sohlsubstratschicht für die Wanderung von Organismen zur Verfügung.

- Länge in der Sohle: 17,0 m
- li. Weite: 3,00 m
- li. Höhe: 1,50 m
- Wandstärke: 25 cm bzw. nach stat. Erfordernissen
- Kopfbalken b/h: 0,40/0,30 m
- Geländer: Füllstabgeländer 1,0 m, Gel 4 und Gel 14
- Böschungsneigung: 1:2 ein- und auslaufseitig
- Sohlgefälle: rd. 1,0 ‰
- Gründung: 15 cm Sauberkeitsschicht aus Beton C12/15
- Sohlsubstrat: rd. 25 cm

Zur Berücksichtigung der Wanderung des zwischenzeitlich wieder in Teilen des Münsterlandes beheimateten Fischotters soll auf Anregung der UNB eine **Fischotterberme** eingeplant

werden. Da sich diese in der unter Denkmalschutz stehenden Gewölbebrücke nur schwer ergänzen lässt, erfolgt die Anordnung innerhalb des gepl. Straßendurchlasses.

Aus der Fachliteratur und dem von der UNB zur Verfügung gestellten „Sachstand für absolute Mindestanforderungen“ gehen für die Bermenbreite und die lichte Kopfhöhe (OK Berme bis UK Durchlass) Maßangaben von jeweils 30 - 50 cm hervor. Die Bermenoberkante soll oberhalb des WSP bei HQ_{10} liegen. Alternativ kann eine Trockenröhre (z. B. DN 300) möglichst hochwasserfrei angeordnet werden.

Aufgrund der vorhandenen Rahmenbedingungen (Höhensituation, hydraulische Leistungsfähigkeit des Profils, hohe Wasserstände bereits ab HQ_1) kann die Berme lediglich auf die, aus der Fachliteratur hervorgehenden Mindestabmessungen ausgelegt werden. Gewählt wurde jeweils der Mittelwert von 40 cm. Die Oberkante wurde auf Höhe des WSP bei HQ_1 festgelegt. Die Anordnung einer Trockenröhre scheidet aus den v. g. Rahmenbedingungen aus.

Um die Oberfläche möglichst rau und gleichzeitig ausreichend stabil zu gestalten, wird die Berme aus mörtelverfugtem Wasserbaupflaster auf einer Betonbettung erstellt.

Die Berme schließt ober- und unterwasserseitig an die Vorländer an.

- Bermenbreite: 0,40 m
- lichte Kopfhöhe: 0,40 m
- seitliche Neigung: 1:1
- Oberkante: 66,30 m+NHN (\approx WSP HQ_1)

Der verbleibende Abflussquerschnitt des Straßendurchlasses beträgt $A = \text{rd. } 3,0 \text{ m}^2$.

Die Grundzüge des Durchlasses wurden mit dem Straßenbauamt des Kreises abgestimmt. Das Bauwerk wird nach Errichtung vom Straßenbauamt übernommen.

5.10 Baustraße und Zufahrten

Die gepl. Erdarbeiten werden aus bauleistungsrechtlichen Gründen rückschreitend, beginnend am unteren und oberen Maßnahmende, ausgeführt.

Zum Erreichen der beiden Baufelder werden zwei Zufahrten erforderlich, welche nach Abschluß der Arbeiten erhalten bleiben.

Die derzeitige Zufahrt auf das Flurstück 92 (Weide) befindet sich im Bereich des gepl. Kastenprofils. Diese wird zurückgebaut und rd. 40 m Richtung Osten verlegt.

Weiterhin wird eine Zufahrt auf den unteren Maßnahmenbereich in Form einer flachen Rampe von der K 50 auf das Baufeld errichtet. Für den Bodenabtransport durch Lkw (i. d. R. Muldenkipper oder Sattelkipper) wird schleppkurvenbedingt eine deutlich größere Breite sowie eine geringe Neigung (Bodenfreiheit) erforderlich. Die genauen Abmessungen werden während der Ausführung in der Örtlichkeit, unter Einbeziehung der vorh. Gehölze sowie unter Berücksichtigung der eingesetzten Fahrzeuge, festgelegt.

- Breite: rd. 4 m (nördl. der K 50)
rd. 8 m bzw. nach Bedarf (südl. der K 50)
- Neigung: nach Bedarf, < 1:10
- Verrohrung: DN 400 B
- Material: Schotter 0/45 mm

Für den Transport von Baustoffen (Steinschüttung, Totholz etc.) und Boden ist innerhalb des Baufeldes sind Traktoren und Muldenkippern vorgesehen.

5.11 Leitungsverlegung

5.11.1 Fernmeldekabel

Das parallel zur Aa verlaufende Fernmeldekabel liegt abschnittsweise im Bereich der gepl. Sekundäraue und quert zudem die gepl. Gewässertrasse. Hier wird eine Verlegung an den östlichen Rand des Entwicklungskorridors erforderlich, welche im Zuge der Maßnahmenumsetzung erfolgt.

Durch den Auftragnehmer wird ein Leerrohr verlegt in welches anschließend durch den Betreiber das neue Fernmeldekabel eingezogen wird. Das Leerrohr wird mit in die Baugrube des Durchlasses gelegt und verläuft entlang der östlichen Entwicklungsgrenze mit einem Mindestabstand von 5 m bis zur Stelle der derzeitigen Gewässerquerung (Stat. 33+880). Die Anbindung an den Bestand erfolgt anschließend südlich der Aa.

- Leerrohr: DA 63 PE
- Länge: rd. 190 m
- Überdeckung: ≥ 80 cm

5.11.2 Wasserleitung

Für die Ausbildung des Nebengerinnes unterhalb der K 50 wird für die Einhaltung der notwendigen Überdeckung (Schutzauflage, Frostschutz) die Tieferlegung der vorh. Wasserleitung DA 225 erforderlich. Diese wurde zur Querung der Aa im Bohrverfahren verlegt und weist im Bereich des gepl. Nebengerinnes eine Tiefenlage von rd. 1,6 m unter GOK auf.

Die Wasserleitung wird durch den Auftragnehmer freigelegt und in offener Bauweise durch den Betreiber um rd. 1 m tiefergelegt.

- OK Bestand DA 225: rd. 65,00 m+NHN
(Bohr-Stat. 91,50 m aus Bohrprotokoll)
- Sohle Nebengerinne: rd. 65,50 m+NHN
- Ok Planung DA 225: rd. 64,00 m+NHN

5.12 Gehölzanpflanzungen / Sukzession

Innerhalb der Sekundäraue und der Uferböschungen erfolgen **Initialpflanzungen** mit standortgerechten bodenständigen Gehölzarten der Hart- und Weichholzaue. Die Initialbepflanzung erfolgt vorwiegend unregelmäßig in kleinen Gruppen, so dass Lücken zwischen den Gehölzgruppen entstehen.

In Höhe der vorh. Wohnbebauung erfolgt auf der verbleibenden Inselfläche zwischen dem Altverlauf und der gepl. Sekundäraue eine dichtere Bepflanzung.

Darüber hinaus erfolgt zwischen den gepl. Stat. 0+180 und 0+380 auf einer Fläche von rd. 4.540 m² eine **vollflächige Bepflanzung** mit Forstgehölzen aus gesicherter Herkunft. Diese Fläche dient als Ausgleichsfläche für den Neubau der Rettungswache in Altenberge (Bebauungsplan Nr. 90 „Rettungswache“ der Gem. Altenberge).

Die Bepflanzung bewirkt neben der Ufersicherung eine Beschattung des Gewässers und verhindert eine zu starke sommerliche Erwärmung, was die Lebensbedingungen für die Gewässerfauna deutlich verbessert. Gleichzeitig bietet sie einen Lebens- und Nahrungsraum für Vögel und andere Organismen.

Eine genaue Festlegung der Pflanzstandorte erfolgt im Rahmen der Bauausführung in der Örtlichkeit durch die Bauaufsicht, unter Berücksichtigung der Standortansprüche der einzelnen Arten / der örtlichen Gegebenheiten.

Die zu bepflanzenden Bereiche gehen aus den Lageplänen, Anl. 3, hervor. Die zur Pflanzung vorgesehenen Baum- und Straucharten finden sich in der Pflanzliste in Anlage 8.

5.13 Pflege, Unterhaltung und Entwicklung

Bei den Sekundärauen- und Böschungsflächen ist davon auszugehen, dass eine, über die im Rahmen der Maßnahmenumsetzung durchzuführende dreijährige **Entwicklungspflege** (Freistellen der Pflanzen, ggf. Ersatz von nicht angewachsenen Gehölzen, Schutz vor Verbiss) hinausgehende Pflege, zunächst nicht erforderlich ist.

Sollte eine Pflege ggf. zu einem späteren Zeitpunkt (frühestens 15-20 Jahre) doch notwendig werden, erfolgt diese in Abstimmung mit der UNB und UWB des Kreises Steinfurt.

Die **Gewässerunterhaltung** der Münsterschen Aa liegt weiterhin beim WuB Münstersche Aa und wird ökologisch verträglich und überwiegend kontrollierend unter Berücksichtigung des ordnungsgemäßen Wasserabflusses durchgeführt.

Langfristig wird sich die Sekundärauenfläche zu einem gewässertypspezifischen Auwald entwickeln. Die **Entwicklung** der Gewässersohle bzw. die Verlagerung des Gewässerverlaufes ist vorrangig von dem vorherrschenden Sohlsubstrat abhängig. In den sandgeprägten Bereichen wird zukünftig eine lebhafte Verlagerung des Laufes ermöglicht, während in den löss-lehmgeprägten Bereichen eine Verlagerung eher zögerlich stattfinden wird.

Die durch die Leitdämme abgetrennten Altverlaufbereiche werden zukünftig Altarmcharakter entwickeln und nur noch bei Hochwasser durchströmt. Hier werden sich Gräser ansiedeln. Langfristig ist eine Versandung bzw. Teilversandung nicht auszuschließen.

6 Beurteilung der hydraulischen Auswirkungen

6.1 Allgemeines

Durch die partielle Aufweitung des Gerinnes im Bereich der Neutrassierung im **unteren Maßnahmenbereich**, die Abflachung des Ufers und die Anlage einer tieferliegenden Sekundäraue wird, neben der **Schaffung von „natürlichem“ Rückhaltevolumen**, zusätzlicher Raum für den Wasserabfluss bereitgestellt. Dies führt im Hochwasserfall, durch die Retentionswirkung, zu einer Dämpfung der Abflusswelle sowie ggf. zu einer kleinräumigen Reduzierung der Wasserspiegellagen. Zudem wird dem Gewässer in der höhenmäßig abgestuf-

ten Sekundäraue eine Ausuferung schon bei Abflussereignissen $> MQ$ bzw. $> HQ_1$ ermöglicht, so dass eine deutliche **Verbesserung der Überflutungsdynamik** erreicht wird.

Die partiellen Aufweitungen des Gerinnes ermöglichen den hydraulischen Handlungsspielraum zum Einbau von Totholz. Die geplanten Totholzelemente werden in etwa auf Höhe des Mittelwasserspiegels im Gewässerquerschnitt angeordnet, so dass diese bei steigendem Abfluss überströmt werden können.

6.2 Hydraulisches Modell

Von der BezReg. MS wurden Querprofildaten aus der ÜSG-Ermittlung zur Verfügung gestellt. Auf Basis der v. g. Querprofildaten und den Daten der vorgenommenen GPS-Vermessung wurde mit dem Programm Hec-Ras 5.0 ein hydraulisches 1-D-Modell aufgebaut.

Das Programmsystem Hec-RAS, der US Army Corps of Engineers, Institut for Water Resources, Davis / USA, dient zur eindimensionalen Wasserspiegellagenberechnung beliebiger Fließquerschnitte.

Zunächst wurde der **Ist-Zusand** für die Abflüsse MQ , HQ_1 , HQ_2 , HQ_5 und HQ_{100} modelltechnisch abgebildet. Für die Berechnung wurden die nachfolgenden Rauigkeitsbeiwerte angesetzt:

- Sohle: $k_{st} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (für HecRas: $1/k_{st} = 0,05$)
- Vorländer: $k_{st} = 10 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (für HecRas: $1/k_{st} = 0,10$)

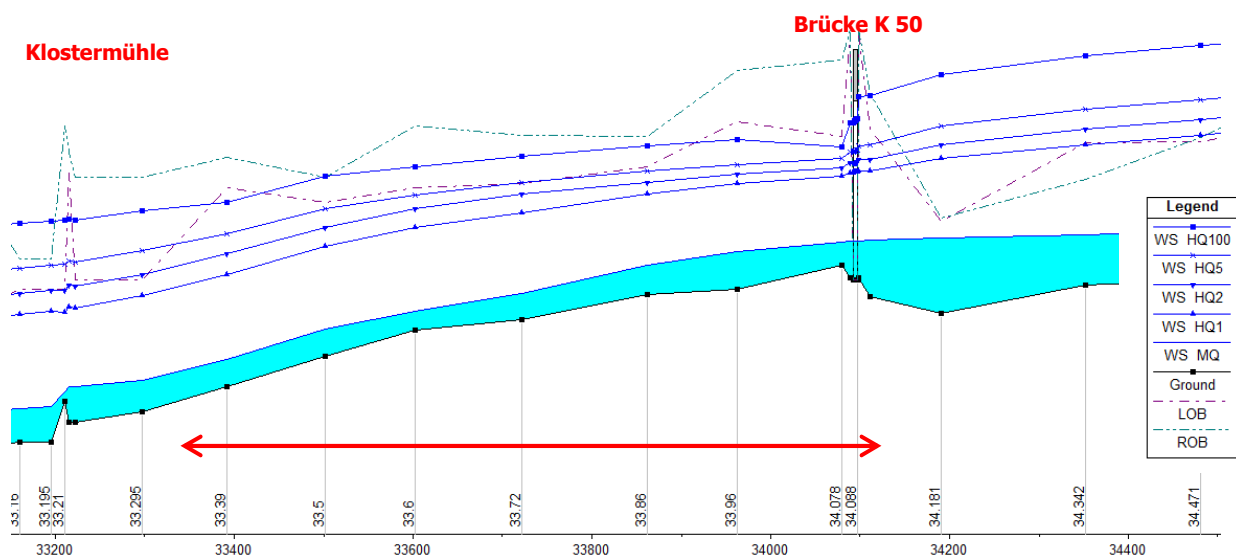


Abbildung 38: Auszug Längsschnitt Bestand HecRas

Der Systemlängsschnitt der hydraul. Berechnung zeigt die örtl. Höhen- sowie die hydraul. Verhältnisse im Maßnahmenbereich. Besonders deutlich zu erkennen ist die Rückstauwirkung der Gewölbebrücke bei HQ₁₀₀ sowie die Sohlschwelle unterhalb der Brücke. Das rechte Ufer der Aa liegt deutlich höher als das linke Ufer.

Anschließend wurde der Planzustand „**Gewässerentwicklung unterhalb der K 50**“ im Modell ergänzt.

Die Abflüsse MQ, HQ₁ (für sandgeprägte Bereiche) und HQ₂ (für löss-lehmgeprägte Bereiche) dienen hierbei vorrangig zur Höhenauslegung der Sekundäraue. HQ₅ diente zur Auslegung der Leitdämme und HQ₁₀₀ vorrangig zur Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf den Hochwasserabfluss. Auf der sicheren Seite liegend wurden die hinter den gepl. Leitdämmen liegenden Altverlaufabschnitte nicht mit berücksichtigt, da hier dauerhaft eine Verlandung nicht ausgeschlossen werden kann.

	Q	Stat.	WSP Bestand	WSP Planung Neutrassierung ohne Berücksichtigung Altverlauf	Δh WSP Planung- Bestand
	m ³	km	m+NHN	m+NHN	cm
UW	12,02	33+220	66,12	66,12	0
Planbereich		33+295	66,20	66,17	-3
		33+390	66,27	66,20	-7
		33+500	66,52	66,28	-24
		33+600	66,61	66,32	-29
		33+720	66,71	66,45	-26
		33+860	66,81	66,54	-27
		33+960	66,87	66,64	-23
		34+078	66,93	66,76	-17
		34+087	67,06	67,07	1
34+101		67,36	67,36	0	
OW		34+181	67,54	67,54	0
		34+342	67,71	67,71	0
		34+471	67,81	67,81	0

Abbildung 39: Vergleich der WSP HQ₁₀₀ Bestand und Planung

Durch die Gegenüberstellung der HQ₁₀₀-WSP in Abb. 39 wird ersichtlich, dass die WSP innerhalb des Plangebietes durch die Anlage der Sekundäraue (Vergrößerung des Fließquerschnittes) um bis zu 29 cm niedriger ausfallen.

Da langfristig durch den aufkommenden Gehölzbewuchs im Planbereich mit einer Zunahme der Rauigkeit zu rechnen ist, wurde dies durch den Ansatz niedriger Rauigkeitsbeiwerte pauschal berücksichtigt.

Für die Berechnung wurden die nachfolgenden Rauigkeitsbeiwerte angesetzt:

- Sohle: $k_{st} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (für HecRas: $1/k_{st} = 0,05$)
Sohle mit Fels und Geröll bedeckt, raue Rampe
- Vorländer: $k_{st} = 10 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (für HecRas: $1/k_{st} = 0,10$)
sehr unregelmäßiges Vorland, Wald mit baumstüben und tlw. umgestürzten Bäumen [HecRas]

Da in der Fachliteratur kaum geringere Rauigkeitsbeiwerte zu finden sind, wurde auf eine weitere Reduzierung der Werte verzichtet.

Im letzten Schritt erfolgte die **iterative Bemessung des erforderlichen Bypassquerschnittes** für HQ_{100} . Hierfür wurden das Nebengerinne sowie der Durchlass (Rechteckprofil mit einer lichten Höhe von 1,5 m) im Modell ergänzt. Anschließend erfolgte die Berechnung mit drei verschiedenen Gerinne- und Durchlassbreiten in 0,5 m Schritten.

Hierbei zeigt sich, dass bereits bei einer lichten Durchlassbreite von 2,0 m eine erhebliche Reduzierung des Aufstaus im Oberwasser von max. 56 cm (Stat. 34+181) erreicht wird. Eine weitere Vergrößerung der Breite führt zu einer weiteren Reduzierung des Aufstaus.

	Q m ³	Stat. km	WSP Bestand m+NHN	WSP Planung Neutrassierung ohne Berücksichtigung Altverlauf		WSP Planung Neutrassierung mit Bypass RE 2,0 x 1,5 b= 2 m, N= 1:2		WSP Planung Neutrassierung mit Bypass RE 2,5 x 1,5 b= 2,5 m, N= 1:2		WSP Planung Neutrassierung mit Bypass RE 3,0 x 1,5 b= 3,0 m, N= 1:2	
				m+NHN	Δh WSP Planung- Bestand cm	m+NHN	Δh WSP Planung- Bestand cm	m+NHN	Δh WSP Planung- Bestand cm	m+NHN	Δh WSP Planung- Bestand cm
UW		33+220	66,12	66,12	0	66,12	0	66,12	0	66,12	0
Planbereich	12,02	33+295	66,20	66,17	-3	66,18	-2	66,18	-2	66,18	-2
		33+390	66,27	66,20	-7	66,20	-7	66,20	-7	66,20	-7
		33+500	66,52	66,28	-24	66,28	-24	66,28	-24	66,28	-24
		33+600	66,61	66,32	-29	66,32	-29	66,32	-29	66,32	-29
		33+720	66,71	66,45	-26	66,45	-26	66,45	-26	66,45	-26
		33+860	66,81	66,54	-27	66,54	-27	66,54	-27	66,54	-27
		33+960	66,87	66,64	-23	66,64	-23	66,64	-23	66,64	-23
		34+078	66,93	66,76	-17	66,71	-22	66,70	-23	66,69	-24
		34+087	67,06	67,07	1	66,82	-24	66,79	-27	66,77	-29
		34+101	67,36	67,36	0	66,94	-42	66,89	-47	66,86	-50
OW		34+181	67,54	67,54	0	66,98	-56	66,92	-62	66,86	-68
		34+342	67,71	67,71	0	67,47	-24	67,48	-23	67,48	-23
		34+471	67,81	67,81	0	67,68	-13	67,68	-13	67,68	-13

Abbildung 40: Vergleich der WSP HQ_{100} Bestand, Planung und Planung mit 3 Bypassvarianten

Gefällebedingt endet die Reduzierung des Rückstaus (Wirkung des Bypasses) etwa in Höhe der Stat. 34+342. Die nachfolgende Abbildung 41 zeigt anhand eines stark überhöhten Längsschnittes die Wirkung der Bypässe im Vergleich zum Bestand (in rot).

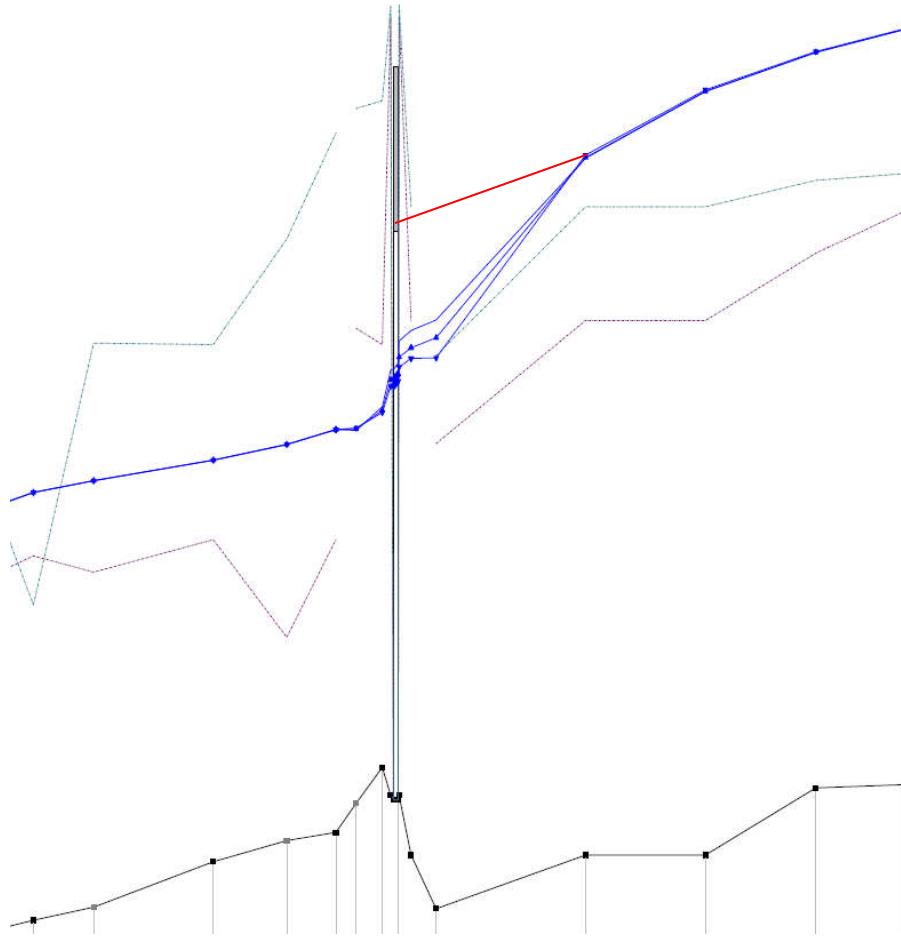


Abbildung 41: Ausschnitt des Systemlängsschnittes aus HecRas, Vergleich der WSP HQ₁₀₀ der 3 Bypassvarianten

In Abstimmung mit der NSS wurde ursprünglich eine lichte Breite von 2,5 m für den Rahmendurchlass gewählt (Abflussquerschnitt= 3,09 m²). Durch die im Nachgang ergänzte Fischotterberme hätte sich jedoch der Abflussquerschnitt deutlich reduziert. Aus diesem Grund wurde die lichte Breite auf 3,0 m vergrößert, was einem Abflussquerschnitt von 2,95 m² und somit in etwa der zuvor beabsichtigten Leistungsfähigkeit mit 2,5 m lichter Breite entspricht.

Die detaillierten Ergebnislisten der Berechnung gehen aus der Anl. 7 hervor.

7 Umsetzung und Zeitschiene

Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt, unter Berücksichtigung natur- und artenschutzfachlicher Belange und Vorgaben sowie in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und der Be-

fahrbarkeit der Maßnahmenfläche um Flurschäden zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten.

Für die Maßnahmenumsetzung ist u. a. bedingt durch die abzutransportierenden Bodenmassen und die Bodenverwertungsmöglichkeiten ein mehrmonatiger Ausführungszeitraum, beginnend ab etwa Herbst 2019, vorgesehen.

8 Bauablauf

Es ist folgender Bauablauf vorgesehen:

1. Errichtung der Zufahrten
2. Errichtung der Baustraße (falls witterungsbedingt erforderlich)
3. Tieferlegung Wasserleitung Gelsenwasser
4. Errichtung Durchlass Bypass
5. Anlage Sekundäraue und Gewässerlauf entgegen der Fließrichtung
6. Verlegung Fernmeldeleitung Gelsenwasser
7. Strukturaufwertung im Altverlauf
8. Errichtung der Leitdämme
9. Anlage Nebengerinne (Bypass)
10. Einbau Totholz
11. Bepflanzung
12. Strukturaufwertung im Gew. 1010
13. Flächenwiederherstellung

9 Einverständniserklärung der Anlieger der angrenzenden Grundstücke

Da sich die Münstersche Aa im Anliegereeigentum befindet, sind die Grundstückseigentümer der angrenzenden Flurstücke im Maßnahmenbereich auch Eigentümer der ausparzellierten Gewässer. Die Grundstückseigentümer (s. Punkt 2.2) sind über die Maßnahmen informiert und erklären grundsätzlich ihr Einverständnis hierzu.

Datum Unterschriften (Eigentümer)

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2014) (Hrsg.): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässerrenaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“, UBA-Texte 43/2014, 288 S.

ELWAS-WEB (2019): Fachinformationssystem ELWAS mit dem Auswertewerkzeug ELWAS-WEB - elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW.

GEBLER, R.- F. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse – Maßnahmen zur Strukturverbesserung – Verlag Wasser und Umwelt, Walzbachtal, 79 S. + Beiblätter

INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN (IT.NRW) (2019): Dienste und Internet - [HTTP://WWW.GIS4.NRW.DE](http://www.gis4.nrw.de)

KREIS STEINFURT (2017): Auszüge aus dem Geodatenatlas

LANDESUMWELTAMT NRW (LUA) (1999): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen – LUA Merkblätter Nr. 17, 87 S.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NRW (MUNLV) (2010): Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen (Blaue Richtlinie)

NZO-GMBH & IFÖ (2007): Erarbeitung von Instrumente zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna gemäß EG –WRRL - Kapitel 9.6 (Steckbriefe Referenzen), im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (MULNV), 63 S.

POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen - Steckbriefe und Anhang – Typ 14 sandgeprägte Tieflandbäche, 4 S.

LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND PFALZ (2003): Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zur Gewässerentwicklung

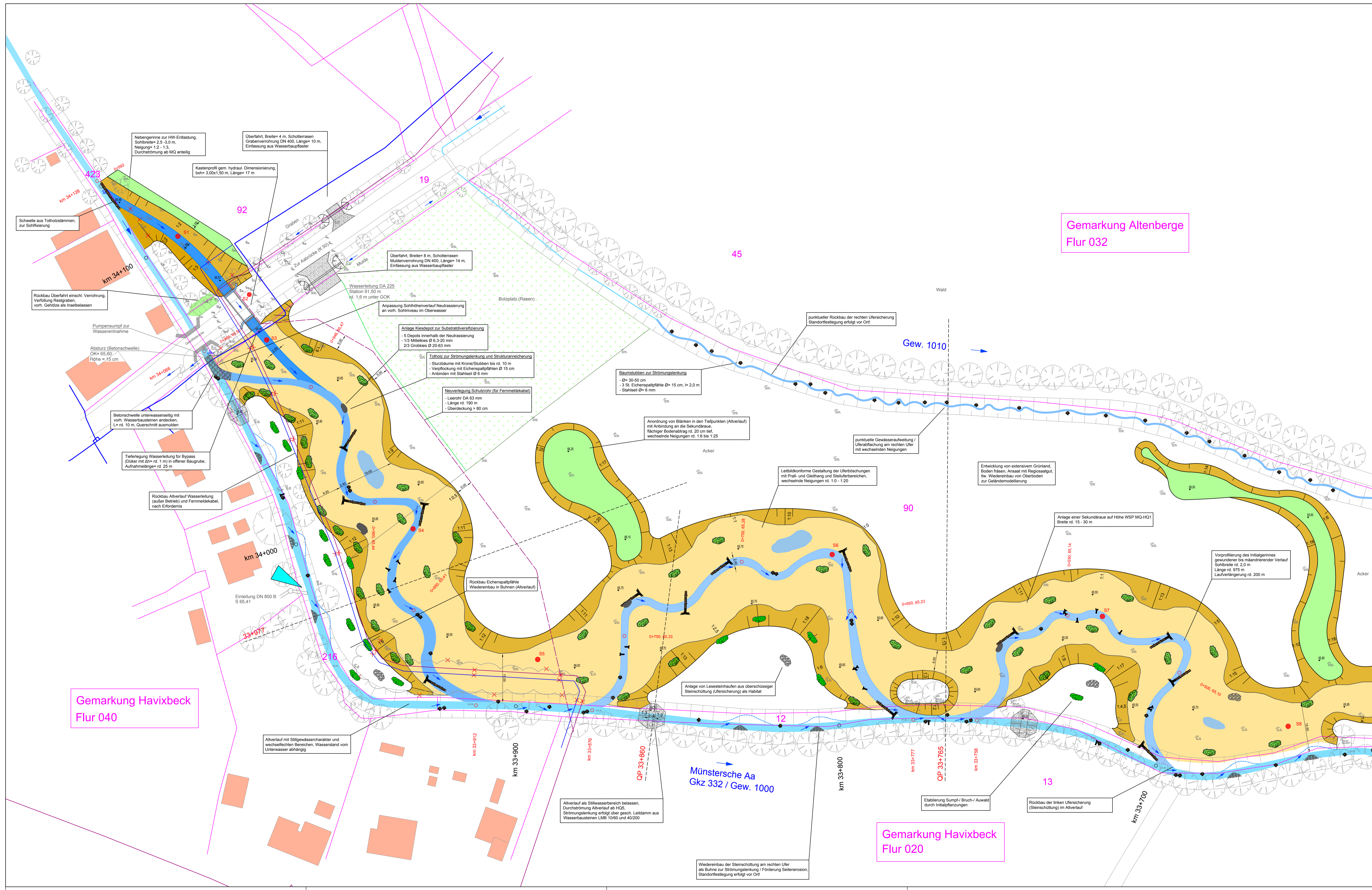
TELEKOM, TRASSENAUSKUNFT KABEL (2017): Leitungsauskunft Telefonleitungen

WESTNETZ, ONLINE PLANAUSKUNFT (2017): Leitungsauskunft Strom- und Gasleitungen

GELSENWASSER AG (2016): Netzplan Wasserleitungen

Anlagenverzeichnis

Anlage	Bezeichnung	Maßstab
1	Übersichtskarte	1:25.000
2	Übersichtsplan	1:5.000
3	Lagepläne Blätter 1 und 2	1 : 500
4	Querprofile Blätter 1 und 2	1 : 100
5	Längsschnitt	1 : 1.000/100
6	Kostenberechnung	
	6.1 Gewässerentwicklung	
	6.2 Bypass	
7	Ermittlung der Wasserspiegellagen für den Ist- und Planzustand	
8	Pflanzliste	



Zeichenerklärung

Bestand

- Flurstücksgrenzen
- Weidezaun
- Geländehöhen
- Wasserspiegel bei MQ
- Gewässerstationierung (GSK3c)

Versorgungsleitungen (nachrichtliche Darstellung, n. v. = nicht vorhanden)

- Telekom n. v.
- Strom
- Gas n. v.
- Wasser n. v.

Planung

- Wasserspiegel bei MQ (Zielzustand)
- Sekundärauflage
- Böschung
- Blänken
- Totholzschwelle
- Totholzstamm
- Baumstubben
- Geländehöhen
- Initialpflanzung Gehölze Weichholzaue (s. Pflanzliste)
- Initialpflanzung Gehölze Hartholzaue (s. Pflanzliste)
- Fließrichtung
- entfallende Anlagen
- Stationierung, Sohlhöhe
- Sonderstelle Bodengutachten

Grundlagen

- ALKIS, DOP20, DGK5
- GPS-Vermessung vom 31.10.2016

Hinweise

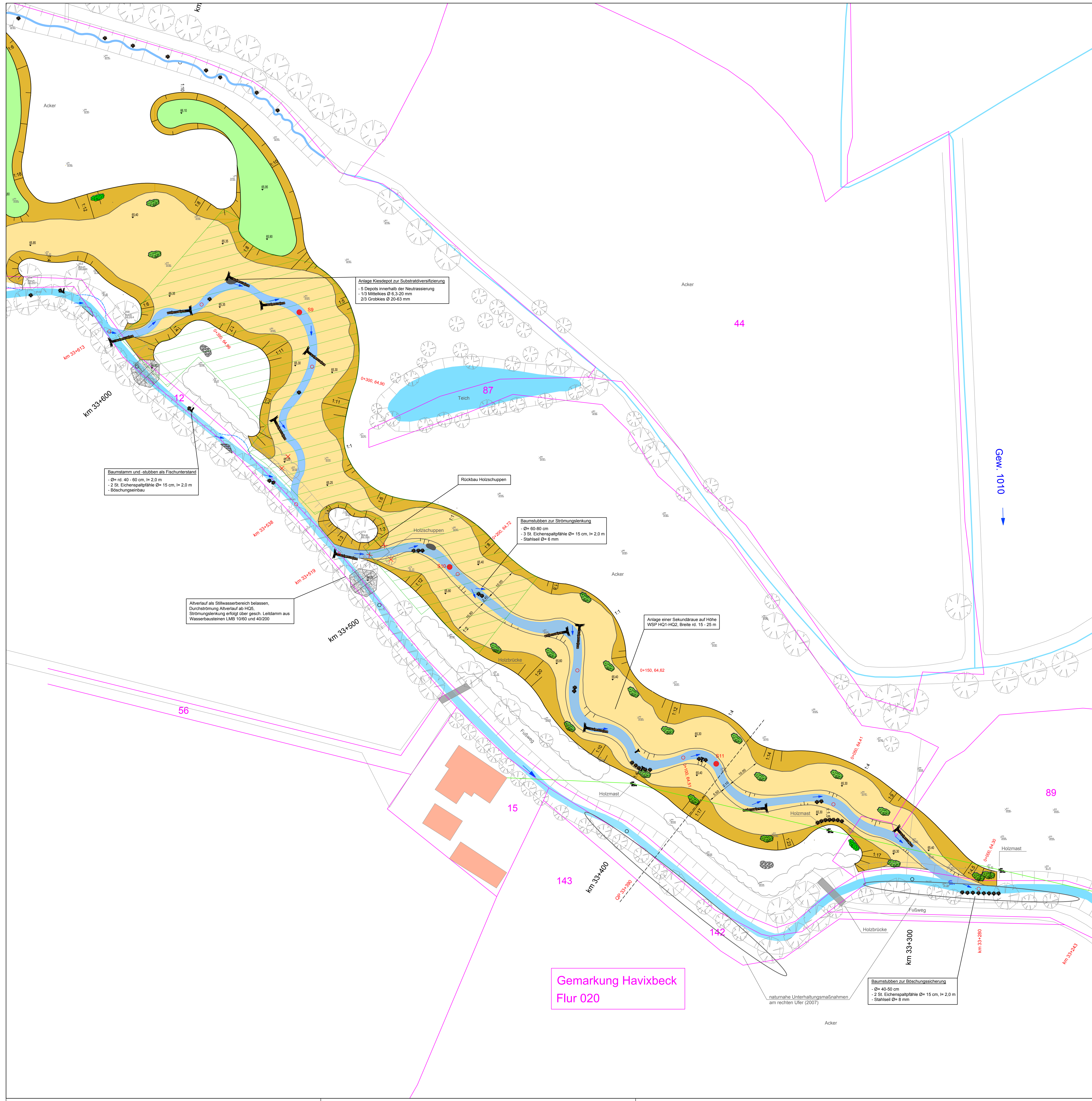
- Lagesystem: UTM
- Höhensystem: NHN

naturschutzstiftung

**Ökologische Gewässeraufwertung
 der Münsterschen Aa
 Stat. 33+280 - 34+130
 Antrag gem. § 68 WHG**

Lageplan		bearbeitet: Dipl.-Ing. M. Pfeil gezeichnet: Dipl.-Ing. M. Pfeil erstellt: 17.07.2019 Stand: Genehmigung
Anlage:	3 Blatt 1 von 2	Maßstab: 1 : 500
Auftraggeber:	Naturschutzstiftung Kreis Steinfurt Tecklenburger Straße 10 48565 Steinfurt	WuB: Münstersche Aa

AG der Wasser- und Bodenverbände Westfalen-Lippe
 Schorlemmerstraße 15
 48143 Münster
 www.ag-wub.de
 Tel.: 0251/ 4175-0
 Fax: 0251/ 4175-136
 info@ag-wub.de



Gemarkung Havixbeck
Flur 020

Zeichenerklärung

- Bestand**
- Flurstücksgrenzen
 - Weidezaun
 - Geländehöhen
 - Wasserspiegel bei MQ
 - Gewässerstationierung (GSK3c)
- Versorgungsleitungen (nachrichtliche Darstellung, n. v. = nicht vorhanden)**
- Telekom n. v.
 - Strom
 - Gas n. v.
 - Wasser n. v.
- Planung**
- Wasserspiegel bei MQ (Zielzustand)
 - Sekundäraue
 - Böschung
 - Blänken
 - Totholzschwelle
 - Totholzstamm
 - Baumstüben
 - Geländehöhen
 - Initialpflanzung Gehölze Weichholzaue (s. Pflanzliste)
 - Initialpflanzung Gehölze Hartholzaue (s. Pflanzliste)
 - Waldentwicklungsfläche mit flächiger Bepflanzung (50 %)
 - Fließrichtung
 - entfallende Anlagen
 - Stationierung, Sohlhöhe
 - Sondierstelle Bodengutachten

Grundlagen

- Querprofile, BezReg Münster
- GPS-Vermessung vom 31.10.2016

Hinweise

- Lagesystem: UTM
- Höhensystem: NHN

**Ökologische Gewässeraufwertung
der Münsterschen Aa
Stat. 33+280 - 34+130
Antrag gem. § 68 WHG**

Lageplan	bearbeitet:	Dipl.-Ing. M. Pfeil
	gezeichnet:	Dipl.-Ing. M. Pfeil
Anlage:	3 Blatt 2 von 2	Maßstab: 1 : 500
	Auftraggeber:	Naturschutzstiftung Kreis Steinfurt Tecklenburger Straße 10 48565 Steinfurt
	WuB:	Münstersche Aa