

**Stadt Dortmund
Tiefbauamt
Abteilung Stadtentwässerung**



Knoten Scharnhorst
Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG

Erläuterungsbericht



Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Köln
Karlstraße 40-44, 50679 Köln
Telefon +49 221 689308-0, bce-koeln@bjoernsen.de
Mai 2023, AFI, US, 201133115

Ausfertigung: _____

Bezirksregierung: Arnsberg
Stadt: Dortmund
Entwurfsbearbeiter: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

Antragsteller: Stadt Dortmund, Stadtentwässerung (70/4-2)
Sunderweg 86
44135 Dortmund

Aufgestellt:
Dortmund, _____

()

()

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht

1	Einleitung	1
2	Planerisches Umfeld und ökologische Bestandsaufnahme	1
2.1	Abgrenzung des Planungsabschnitts	1
2.2	Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten (Oberflächengewässer, Bestandsaufnahme, Entwicklung des Gebietes)	3
2.2.1	Südliches Bergwerkgrabensystem	3
2.2.2	„DMT-Gräben“	4
2.2.3	Kirchderner Graben	5
2.3	Planungsrelevante Vorgaben / Rahmenbedingungen	5
2.3.1	Raumordnung, Bauleitplanung	5
2.3.2	Landschaftsplanung	7
2.3.3	Wasserwirtschaft	8
2.3.4	Freiraumplanung (Konzepte der Stadt Dortmund)	9
2.3.5	Betriebsbereiche, IED-Anlagen, Schutzzonen	10
2.4	Bestandsbeschreibung von Natur und Landschaft	11
2.4.1	Überblick und Untersuchungsraum	11
2.4.2	Naturräumliche Verhältnisse	12
2.4.3	Boden	12
2.4.4	Biotopstrukturen, Gewässer	13
2.4.5	Tier- und Pflanzenarten	14
2.5	Leitbild	14
2.5.1	Ermittlung des Leitbildes	14
2.5.2	Irreversible naturräumliche Veränderungen	15
2.6	Bestehende Nutzungen	16
2.7	Sonstige Planungen	16
2.8	Vorbelastungen	17
2.8.1	Altlasten	17
2.8.2	Kampfmittel	18
2.8.3	Gewässerbelastungen	18

2.8.4	Bauhindernisse / Leitungen	20
2.8.5	Einleitungen	20
3	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	21
3.1	Gebietsdaten	21
3.2	Niederschlag und Abfluss (Wahl BHQ)	22
3.3	Grundwasserverhältnisse	22
4	Entwurfsbeschreibung	23
4.1	Ziele	23
4.1.1	Planungsziele	23
4.1.2	Leitbildorientierte Entwicklungsziele	23
4.2	Variantenuntersuchung	24
4.3	Erläuterung der Gewässerabschnitte (/inkl. Gestaltungsprinzipien)	26
4.3.1	Stationierung	27
4.3.2	Linienführung und Längsgefälle	27
4.3.3	Profilgestaltung	29
4.3.4	Sohlsubstrat (τ_{krit})	30
4.4	Durchlässe und Brücken	30
4.5	Sohlgleiten / Sohlbefestigungen	32
4.6	Sonstige Bauwerke am Gewässer	33
4.7	Einfriedungen	34
4.8	Bauhindernisse / Leitungen	34
4.9	Unterhaltungswege	35
4.10	Bepflanzungskonzept	35
4.11	Auswirkungen auf das Grundwasser / den See Im Sundern	36
4.11.1	Grundwasser / Seehaushalt	36
4.11.2	Nährstoffeintrag	37
4.12	Hydraulische Berechnungen	38

4.12.1	Grundlagen	38
4.12.2	Hydraulische Längsschnitte	41
4.12.3	Sohlschubspannung	42
4.12.4	Überflutungsflächen	43
5	Landschaftspflegerische Begleitplanung	45
5.1	Rechtliche und methodische Grundlagen	45
5.2	Bestands- und Konfliktanalyse (Eingriffe in Natur und Landschaft)	48
5.2.1	Tiere, Pflanzen	48
5.2.2	Biotope, Bäume	50
5.2.3	Boden	52
5.2.4	Wasser (Fließ- und Stillgewässer, Grundwasser)	54
5.2.5	Luft, Klima	56
5.2.6	Landschaftsbild	57
5.3	Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege	58
5.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation des Eingriffs	58
5.3.2	Gestaltungsmaßnahmen	59
5.3.3	Besondere Artenschutzmaßnahmen	59
5.3.4	Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	60
5.3.5	Monitoring / Erfolgskontrolle	60
5.3.6	Weitere umweltschutzrelevante Schutzmaßnahmen	60
5.4	Eingriffsbilanzierung	60
5.5	Befreiung von den Handlungsverboten im Naturschutzgebiet „Sanderoth“	62
6	Umweltverträglichkeitsprüfung	63
7	Artenschutzprüfung	63
8	Grunderwerb und Baustellenlogistik	64
9	Bauausführung	64
9.1	Bauablauf	64
9.2	Bodenmanagement	66
10	Projektentwicklung	66
11	Zusammenfassung	67

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Übersicht Planungsabschnitt (blaue Signatur mit roter Beschriftung = Bestand, rote Signatur = geplantes Bergwerkgrabensystem, grüne Flächen = Teileinzugsgebiete)	2
Abbildung 2	Blick gegen die Fließrichtung des Sundergrabens (Standpunkt auf vorhandenem Durchlass)	4
Abbildung 3	Ausschnitt aus dem Regionalplan Arnberg, Teilbereich Dortmund [3] im Bereich des Projektabschnitts (Flächenhafte Darstellung, pink)	5
Abbildung 4	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Dortmund [5] im Bereich des Projektabschnitts (Flächenhafte Darstellung, pink)	6
Abbildung 5	Wasserstände bei Starkregenereignissen $T_n=100$ (Auszug aus der Starkregengefahrenkarte [16], hellblau: bis 30 cm, mittelblau: bis 50 cm, dunkelblau: über 50 cm)	9
Abbildung 6	Schutzkreis für das Sprengstofflager der Fr. Sobbe GmbH (rot markiert) in Anlage 1 Neugestaltung Sanderoth (Stand 2004) aus [9]	10
Abbildung 7	Abgrenzung des Untersuchungsraums für die Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. Anlage A-1)	11
Abbildung 8:	Typologie der Fließgewässer NRW (gelb: sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen, orange: löss-lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaft)	15
Abbildung 9	Südlicher DMT-Graben (wasserführend) und nach rechts verlaufender Bergwerkgraben	17
Abbildung 10:	Varianten für das südliche Bergwerkgrabensystem (gemäß Vorplanung)	25
Abbildung 11	Planung Unterer Bergwerkgraben aus Übersichtslageplan (Plan B-2)	27
Abbildung 12	Querschnitt des Betonrahmens zur Führung des Unterer Bergwerkgrabens unter dem Zaun des Geländes der Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung	30
Abbildung 13	Aufbau einer Sohlgleite in Schüttbauweise	33
Abbildung 14	Gabione im Querprofil bei km 0+015 Sanderothgraben	34
Abbildung 15	Rauheiten und Bewuchs für den Planungszustand (exemplarisch)	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Naturschutzfachlich geschützten und schutzwürdigen Flächen im (un-) mittelbaren Umfeld des Planungsabschnitts [8]	7
Tabelle 2	Naturausstattung des Landschaftsraums „Lössbedeckten Hellwegtal“ (LR-IIIa-104) [8]	12
Tabelle 3	Beprobungsergebnisse See Im Sundern sowie Sundergraben (Parameter Phosphor gesamt)	19
Tabelle 4	Zuordnung der Gesamt-Phosphorkonzentrationen zu den Trophiegraden für Seen und Baggerseen [25]	20
Tabelle 5:	Flächengrößen im HGM nach Modellverfeinerung	21
Tabelle 6	Bemessungsabflüsse am Unteren Bergwerkgraben nach Berechnungen im HGM	22
Tabelle 7:	Vereinfachte Wertzahlmatrix	26
Tabelle 8:	Kennwerte der geplanten Sohlgleiten	32
Tabelle 9:	Bewuchsparameter, Planungszustand	39
Tabelle 10:	Rauheitswerte	40
Tabelle 11	Ein- und Auslaufverluste für Bauwerke	40
Tabelle 12:	Wasserstand im Kirchderner Graben als untere Randbedingung	41
Tabelle 13:	Kritische Schleppspannungen für ausgewählte Sohlmaterialien nach [24]	43
Tabelle 14	Lastfälle zur Berechnung der Wasserspiegellagen für die Darstellung der Überflutungsflächen	44
Tabelle 15	Übersicht über die zu erwartenden Eingriffe in die Bestandteile des Naturhaushalts und das Landschaftsbild vor Anwendung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	46
Tabelle 16	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Tiere (T) und Pflanzen (P) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)	48
Tabelle 17	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Biotope und Bäume (Bio) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)	50
Tabelle 18	Bau- und anlagebedingt beanspruchte Biotoptypen	51
Tabelle 19	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) des Bodens und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)	53
Tabelle 20	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Fließ- und Stillgewässer (Ow) sowie des Grundwassers (Gw) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)	54
Tabelle 21	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Luft (-qualität) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)	56
Tabelle 22	Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) des Landschaftsbilds und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)	57
Tabelle 23	Vorgesehene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (V) (vgl. Anlagen A-8 und B-7.2)	58

Tabelle 24	Vorgesehene Kompensationsmaßnahmen (A – Ausgleich, E – Ersatz) (vgl. Anlagen A-8 und B-7.2)	59
Tabelle 25	Vorgesehene Gestaltungsmaßnahmen (G)	59

Anlagen

Reihe A: Übersichten und Zusammenstellungen

A-1	Umweltverträglichkeitsprüfung
A-2	Fachbeitrag Artenschutz
A-3	Hydraulische Längsschnitte A-3.1 Lastfall „HQ im Kirchderner Graben“ A-3.2 Lastfall „MQ im Kirchderner Graben“
A-4	Bauwerksverzeichnis
A-5	Bodenschutzkonzept
A-6	Baugrunduntersuchungen
A-7	Eingriffsbilanzierung
A-8	Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege

Reihe B: Übersichten und Pläne

Maßstab

B-1	Übersichtskarte Südliches Bergwerkgrabensystem	1 : 10.000
B-2	Übersichtslageplan Entwässerung Südliches Bergwerkgrabensystem	1 : 2.000
B-3	Technischer Lageplan Südliches Bergwerkgrabensystem	1 : 500
B-4	Technischer Längsschnitt Technischer Längsschnitt Unterer Bergwerkgraben	1 : 1.000/100
B-5	Technische Querschnitte	

	Unterer Bergwerkgraben	1 : 100
B-6	Detailpläne und Bauwerkszeichnungen	
B-6.1	Bauwerkszeichnung Durchlass 1	1 : 500/ 1 : 50
B-6.2	Bauwerkszeichnung Durchlass 2	1 : 500/ 1 : 50
B-6.3	Bauwerkszeichnung Durchlass 3	1 : 500/ 1 : 50
B-6.4	Bauwerkszeichnung Durchlass 4	1 : 500/ 1 : 50
B-7	Landschaftspflegerische Begleitplanung	
B-7.1	Bestands- und Konfliktplan	1 : 1.000
B-7.2	Maßnahmenplan	1 : 1.000
B-8	Lageplan Baustellenlogistik	1 : 500
	Südliches Bergwerkgrabensystem	
B-9	Lagepläne Überflutungsflächen	
B-9.1	Lageplan Überflutungsfläche, Planung: Lastfall HQ5	1 : 2.500
B-9.2	Lageplan Überflutungsfläche, Planung: Lastfall HQ10	1 : 2.500
B-9.3	Lageplan Überflutungsfläche, Planung: Lastfall HQ25	1 : 2.500
B-9.4	Lageplan Überflutungsfläche, Planung: Lastfall HQ50	1 : 2.500
B-9.5	Lageplan Überflutungsfläche, Planung: Lastfall HQ100	1 : 2.500
B-10	Lageplan Grunderwerb	
	Grunderwerbsplan	1 : 1.000
B-11	Gestaltungspläne	
B-11.1	Gestaltungslageplan 1	1 : 200
B-11.2	Gestaltungslageplan 2	1 : 200
B-11.3	Gestaltungsquerschnitte	1 : 100

Verwendete Unterlagen

- [1] BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH
Abkopplung Entwässerungssystem Bergwerkgraben (Knoten Scharnhorst) – Grundlagenermittlung und Vorplanung
2009
(Stadt Dortmund, Tiefbauamt)
- [2] Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW)
Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen (Blaue Richtlinie)
2010

- [3] Bezirksregierung Arnsberg
Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereich
Dortmund – westlicher Teil – (Dortmund/Kreis Unna/Hamm)
Dezember 2004

- [4] Regionalverband Ruhr
Regionalplan Ruhr
Zeichnerische Festlegungen, Blatt 16
Entwurf, April 2018

- [5] Stadt Dortmund
Flächennutzungsplan Dortmund
2004

- [6] Stadt Dortmund
Geo-Portal der Stadt Dortmund
geo.dortmund.de
letzte Abfrage: 12.11.2021

- [7] Stadt Dortmund
Landschaftsplan der Stadt Dortmund
März 2020

- [8] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (Hrsg.)
Landschaftsinformationssammlung (LINFOS)
<http://linfos.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos>
letzte Abfrage: 12.11.2021

- [9] Biologische Station Kreis Unna
Ökologisches Konzept für das Naturschutzgebiet „Sanderoth“ - Dortmund
2010

- [10] Stadt Dortmund
Umweltplan Dortmund
Oktober 2002

- [11] Stadt Dortmund
Umweltqualitätsziele zur Freiraumentwicklung
1998

- [12] Stadt Dortmund
Stadtgrün Plan – Stadtbezirk Scharnhorst
Dezember 2004

- [13] Stadt Dortmund
Integriertes Stadtbezirkentwicklungskonzept Scharnhorst (InSEkt)
2009
- [14] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (Hrsg.)
Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem (ELWAS)
<https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#>
letzte Abfrage: 12.11.2021
- [15] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV NRW) (Hrsg.)
Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022 - 2027. Oberflächengewässer und Grundwasser, Teileinzugsgebiet Rhein/Lippe.
Dezember 2021
- [16] Eigenbetrieb Stadtentwässerung Dortmund (Hrsg.)
Starkregengefahrenkarte
geo.dortmund.de > Starkregengefahrenkarten
letzte Abfrage: 12.11.2021
- [17] Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Institut für Landeskunde (Hrsg.)
Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000,
Naturräumliche Gliederung, Blatt 97 Münster, Maßstab 1:200.000
September 1958
- [18] Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Umbau des Entwässerungssystems am Knoten Scharnhorst – Antrag auf Planfeststellung gemäß § 68 WHG
2012
(Lippeverband, Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen)
- [19] Plan-Zentrum Umwelt, Büro für ökologische Planung & Geotechnik
Verdachtsflächenkataster, Kirchderner Graben und Nebenbäche
1999
(Lippeverband, Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen)
- [20] Emschergenossenschaft / Lippeverband
Stellungnahme der Abteilung 23-BV 10 zu Senkungen und oberflächennahem Bergbau am Knoten Scharnhorst (1.9.2006)
- [21] Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Beuße & Dr. Schmidt mbH, Beratende Ingenieure
Gewässersystem am Knoten Scharnhorst,
Grundbautechnische und untergrundhydraulische Untersuchung

- 2002
(Lippeverband, Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen)
- [22] Ahlenberg Ingenieure GbR,
BV Umbau des Entwässerungssystems am Knoten Scharnhorst - Kirchderner Graben:
Baugrunduntersuchung, Standsicherheitsbeurteilungen, geotechnischer Bericht, Gefähr-
dungsabschätzung und Bodenmanagementkonzept - Gutachten zur Entwurfsplanung
2012
(Lippeverband, Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen)
- [23] Stadt Dortmund, Ordnungsamt
Stellungnahme 32/1-2210-M-26/12 (Kampfmittelbeseitigung)
Oktober 2012
- [24] Technische Hydromechanik I
Verlag für Bauwesen Berlin, Bollrich, 4. Auflage, Tafel 6.6, Dresden
1996
- [25] Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Gewässergütekarte „stehende Gewässer“ Stand 2003 - Begleitheft
2003
- [26] Suchschlitze südliches Bergwerkgrabensystem, Mail von Hr. Dreier (Tiefbauamt Dortmund),
19.04.2016
- [27] Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung –
OGewV)
2016
- [28] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutsch-
land – chemische Gewässergüteklassifikation
1998
- [29] Open Grid Europe GmbH (Hr. Benninghoff)
Mail, AW: DO-Bergwerkgraben: angepasste Skizzen
03.05.2018
- [30] Open Grid Europe (Hr. Benninghoff)
Mail, AW: DO-Bergwerkgraben, Abstimmung Pläne
19.10.2021 und 15.11.2021

- [31] Landesregierung Nordrhein-Westfalen
Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW)
2018
- [32] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung in NRW
Juni 2021
- [33] Stadt Dortmund
Satzung zum Schutz des Baumbestandes in der Stadt Dortmund (Baumschutzsatzung)
02.06.2006
- [34] Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes
Nordrhein-Westfalen (MUNLV)
Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in
Auen
2009
- [35] Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV)
Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtli-
nien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder
Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz).
Runderlass v. 06.06.2016
- [36] Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV) Anhang 1
BGBl. I S. 3543
Bekanntmachung v. 10.09.2002, zuletzt geändert 29.03.2017
- [37] Koster & Kremke Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnik, Wasser- und Abfalltechnik
Bauvorhaben Abkopplung des südlichen Bergwerkgrabensystems
07.03.2014

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

1 Einleitung

Im Nordosten des Einzugsgebiets der Kläranlage Dortmund-Scharnhorst befindet sich ein System städtischer Fließgewässer („Bergwerkgrabensystem“), das zurzeit an die städtische Mischwasserkanalisation angeschlossen ist. Das Bergwerkgrabensystem teilt sich in einen südlichen Bereich (Bergwerkgraben, Sanderothgraben, Sundergraben) und in einen nördlichen Bereich (Derner Bahngraben) auf. Der betreffende Bereich der städtischen Mischwasserkanalisation liegt im Einzugsgebiet des Pumpwerks Böckelbach und entwässert in den Mischwasserkanal des Kirchderner Grabens.

Der Lippeverband hat 2020 die Entflechtung des Entwässerungssystems am Knoten Scharnhorst in Dortmund abgeschlossen. Zu diesem Entwässerungssystem gehören die Verbandsgewässer Dahlwiesenbach und Kirchderner Graben mit den Nebengewässern Borlandgraben, Böckelbach und Er-lenbach sowie Körne und Rüschebrinkgraben (siehe Übersichtskarte, Anlage B-1). Die Verbandsgewässer dienen der Ableitung des kommunalen, gewerblichen und industriellen Abwassers sowie des anfallenden Grund- und Regenwassers zur Kläranlage (KA) Dortmund-Scharnhorst. Das Ziel der Maßnahme des Lippeverbands war eine Ableitung des anfallenden Abwassers zur Kläranlage in neuen, unterirdischen Kanälen (hier Mischwasserkanal Kirchderner Graben) und eine ökologische Verbesserung der Verbandsgewässer.

Analog hierzu beabsichtigt das Tiefbauamt, die Gewässer des südlichen Bergwerkgrabensystems von der städtischen Mischwasserkanalisation abzukoppeln und zukünftig über einen neu herzustellenden Gewässerabschnitt offen und im freien Gefälle an den Kirchderner Graben anzubinden. Der neu herzustellende Gewässerabschnitt wird im Folgenden als Unterer Bergwerkgraben bezeichnet.

Die Björnsen Beratende Ingenieure GmbH (BCE) ist vom Tiefbauamt mit den Planungen für die Abkopplung des südlichen Bergwerkgrabensystems beauftragt. Unter Beteiligung der Behörden wurde für das nördliche und südliche Bergwerkgrabensystem die Grundlagenermittlung und Vorplanung [1] durchgeführt.

Mit den vorliegenden Genehmigungsunterlagen wird die Abkopplung des südlichen Bergwerkgrabensystems von der städtischen Kanalisation und der Anschluss an den Kirchderner Graben als Gewässerausbauvorhaben im Rahmen eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens nach § 68 (1) Wasserhaushaltsgesetz beantragt.

Die umweltfachgutachterliche Beurteilung des Vorhabens erfolgt über den Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (s. Anlage A-1) und den „Fachbeitrag Artenschutz“ (s. Anlage A-2). Die Ergebnisse der Beurteilungen sind im Erläuterungsbericht zusammengefasst.

2 Planerisches Umfeld und ökologische Bestandsaufnahme

2.1 Abgrenzung des Planungsabschnitts

Der Planungsabschnitt des südlichen Bergwerkgrabensystems liegt im Stadtteil Alt-Scharnhorst des Stadtbezirks Scharnhorst in Dortmund. Das System befindet sich nordöstlich des Kirchderner Grabens

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

und östlich des Böckelbachs. Der Planungsabschnitt wird vom Kirchderner Graben sowie Böckelbach im Westen, der Beylingstraße im Norden, Flughafenstraße im Osten sowie der Mansfeldstraße und Gleiwitzstraße im Süden begrenzt. Im Einzugsgebiet des Bergwerkgrabensystems liegen das ehemalige Betriebsgelände der bergwerkgesellschaftlichen Versuchsstrecke (heute: Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung) sowie die Fr. Sobbe GmbH (s. Übersichtslageplan Anlage B-2).

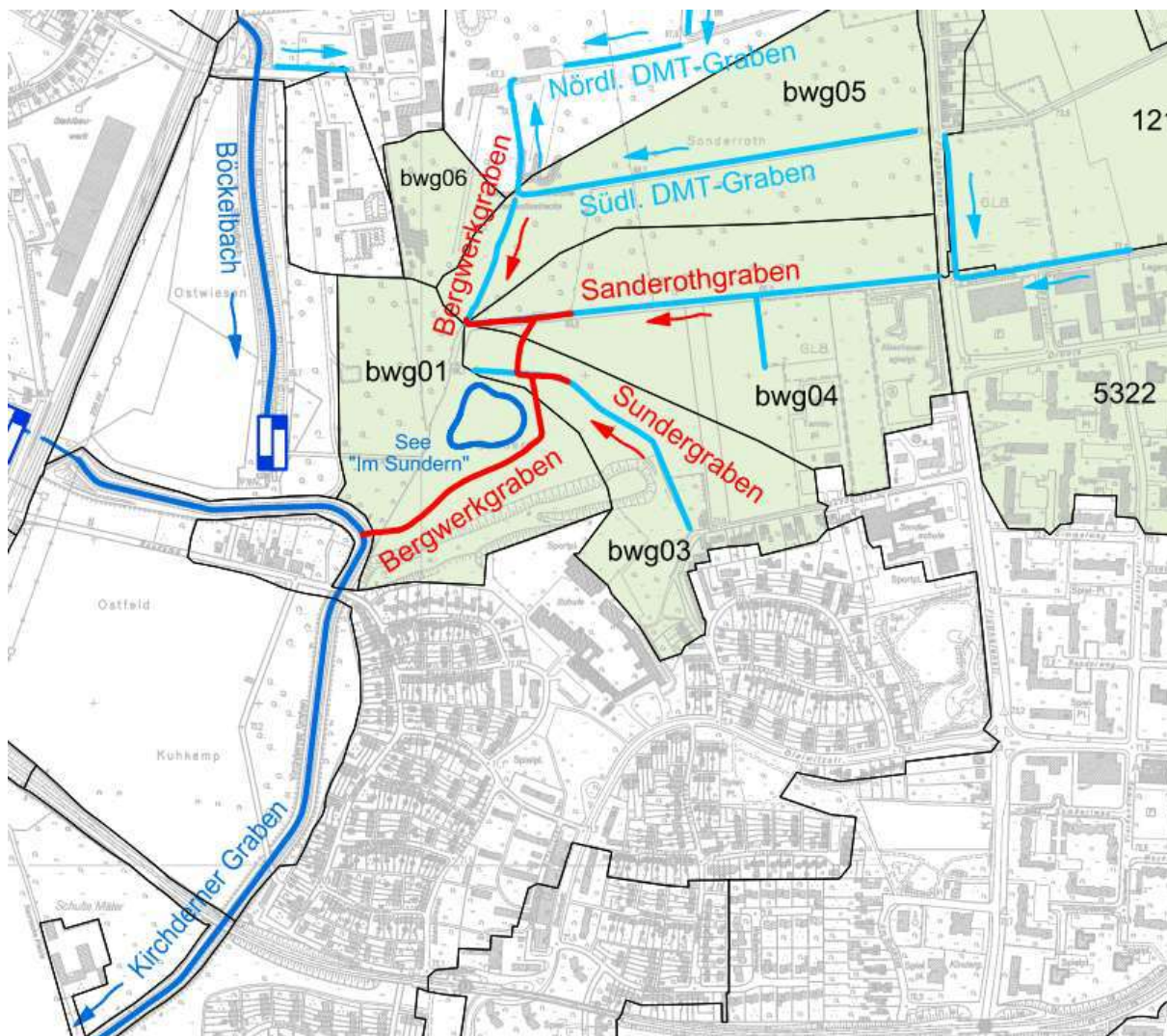


Abbildung 1 Übersicht Planungsabschnitt (blaue Signatur mit roter Beschriftung = Bestand, rote Signatur = geplantes Bergwerkgrabensystem, grüne Flächen = Teileinzugsgebiete)

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

2.2 Wasserwirtschaftliche Gegebenheiten (Oberflächengewässer, Bestandsaufnahme, Entwicklung des Gebietes)

2.2.1 Südliches Bergwerkgrabensystem

Im Einzugsgebiet des südlichen Bergwerkgrabensystems befinden sich der Bergwerkgraben, der Sanderothgraben und der Sundergraben (Anlage B-2).

Der **Bergwerkgraben** entspringt auf dem Gelände der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke und verläuft in süd-westlicher Richtung nahezu gerade auf einer Länge von ca. 160 m durch bewaldetes Gebiet bis zum Einlaufbauwerk Bergwerkgraben in die Mischwasserkanalisation. Der Bergwerkgraben ist ein Erdgraben mit Trapezprofil. Teilweise verläuft dieser im Gegengefälle. Im Planungsabschnitt weist er eine mittlere Tiefe von 1,0 m und eine Breite zwischen den Böschungsoberkanten von 3,5 bis 4,0 m auf. Der Graben ist sommertrocken und überwiegend beschattet. In den beschatteten Bereichen ist nur Bewuchs auf den Uferböschungen vorhanden. Abschnittsweise liegt naturferner Bewuchs wie Efeu vor.

Der **Sanderothgraben** verläuft von der östlich des Bergwerkgrabensystems gelegenen Flughafenstraße ca. 580 m in westlicher Richtung zwischen dem vorhandenen Geh- und Radweg und bewaldeter Fläche bis zum Einlaufbauwerk Sanderothgraben in den Mischwasserkanal. Das Gefälle beträgt im Mittel ca. 4,5 ‰ und im Planungsraum ca. 9 ‰. Die Tiefe liegt zwischen 0,8 m und 1,1 m bei einer Breite zwischen 3,0 und 5,0 m zwischen den Böschungsoberkanten. Der Sanderothgraben ist als Erdgraben mit Trapezprofil ausgebildet und überwiegend beschattet. In den beschatteten Bereichen ist nur wenig Bewuchs auf den Uferböschungen vorhanden. Abschnittsweise liegt naturferner Bewuchs wie Efeu vor. Der Sanderothgraben ist ebenfalls sommertrocken.

Der **Sundergraben** entspringt im südlichen Teil des Bergwerkgrabensystems in der Nähe der Straße Sanderoth, verläuft in nördlicher Richtung vorbei an der Halde Sanderoth, fließt weiter in nord-westlicher Richtung durch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Oberhalb eines Geh- und Radwegs ist die Sohle und Böschung des Sundergrabens mit Bäumen bewachsen. Der Geh- und Radweg wird mittels eines Haubenprofils unterquert (s. Abbildung 2). In westlicher Richtung vorbei am See Im Sundern verläuft der Sundergraben bis zum Einlaufbauwerk Sundergraben in den Mischwasserkanal. Der Sundergraben hat eine Gesamtlänge von ca. 360 m und weist im Planungsabschnitt ein mittleres Gefälle von ca. 7 ‰ auf. Der Sundergraben ist als Erdgraben mit Trapezprofil ausgebildet. Im Planungsabschnitt hat er eine Tiefe zwischen 0,7 und 1,0 m bei einer Breite zwischen 3,0 und 4,0 m zwischen den Böschungsoberkanten. Der sommertrockene Graben wird stellenweise von Bäumen gesäumt und ist auf der Sohle und den Böschungen mit Gräsern bewachsen.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht



Abbildung 2 Blick gegen die Fließrichtung des Sundergrabens (Standpunkt auf vorhandenem Durchlass)

Der städtische Mischwasserkanal, in den die Gewässer heute münden, liegt im Einzugsgebiet des Pumpwerks Böckelbach und entwässert über das Pumpwerk Böckelbach in den Mischwasserkanal Kirchderner Graben.

Südlich der Einmündung des Sundergrabens in die Mischwasserkanalisation liegt der **See Im Sundern**, der ausschließlich über Grundwasserzuflüsse und Oberflächenwasser gespeist wird. Bei hohen Wasserständen wird der See in einen Schacht des Kanalnetzes in die städtische Mischwasserkanalisation entlastet.

Zwischen dem Sanderothgraben und dem Sundergraben liegt eine Wiese mit örtlichen Geländemulden (zeitweise wassergefüllt, „Tümpel“) [9].

2.2.2 „DMT-Gräben“

Nördlich des Bergwerkgrabens auf dem Gelände der ehemaligen berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke (heute Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung) liegen zwei Entwässerungsgräben (fortan „nördlicher DMT-Graben und südlicher DMT-Graben“). Die Gewässer entwässern heute in das nördliche

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Bergwerkgrabensystem. Der Verlauf dieser Gewässer ist ebenfalls im Übersichtslageplan dargestellt (Anlage B-2).

2.2.3 Kirchderner Graben

Der Kirchderner Graben ist ein natürliches Gewässer, das zwischen den 1930er und 1990er Jahren verlegt, mehrmals ausgebaut und umgestaltet wurde, um das Wasser aus dem Bergsenkungsgebiet abzuleiten. Seit 2015 ist der Kirchderner Graben infolge der Maßnahmen des Lippeverbandes (s. Kapitel 1) abwasserfrei. Im Jahr 2020 wurden die Baumaßnahmen zur ökologischen Verbesserung abgeschlossen. Betonsohlschalen wurden ausgebaut und ein geschwungener Gewässerlauf hergestellt. Im Bereich der geplanten Mündung des Unteren Bergwerkgrabens (km 2+462) ist der Kirchderner Graben weiterhin stark ausgebaut und verläuft in einem Regelprofil.

2.3 Planungsrelevante Vorgaben / Rahmenbedingungen

2.3.1 Raumordnung, Bauleitplanung

2.3.1.1 Regionalplan

Der Planungsabschnitt liegt im Geltungsbereich des Regionalplans Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereiche Dortmund – westlicher Teil, Stand 2004 [3] (s. Abbildung 3).



Abbildung 3 Ausschnitt aus dem Regionalplan Arnsberg, Teilbereich Dortmund [3] im Bereich des Projektabschnitts (Flächenhafte Darstellung, pink)

Der Planungsabschnitt fügt sich in eine überwiegend als Freiraum- bzw. Agrar- sowie Siedlungs-
bereich zu nutzende Landschaft ein. Entlang des Planungsabschnitts dominieren allgemeine Freiraum-

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

und Agrarbereiche [beige]. Der Freiraum übernimmt die Funktion des Schutzes der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung [Schraffur ohne Umrandung]. Der westlich und nördlich angrenzende Wald [hellgrün] soll dem Schutz der Natur [Schraffur mit Umrandung] dienen.

Abweichend von den o. g. Darstellungen liegt der Planungsabschnitt gemäß Entwurf des Regionalplans Ruhr (2018) [4] innerhalb von Flächen zum Schutz der Natur. Dies ist stimmig zur aktuellen Schutzgebietsausweisung (vgl. Kapitel 2.3.2). Flächen zum Schutz der Natur sind Vorranggebiete i. S. des § 7 (3) Nr. 1 ROG, d. h. raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen sind unzulässig, sofern sie mit dem Naturschutz nicht vereinbar sind. Darüber hinaus liegt der Planungsabschnitt innerhalb regionaler Grünzüge.

Das Vorhaben geht mit einer Entwicklung und nachhaltigen Sicherung der Freiflächen einher; die Maßnahmen wirken lokal fördernd auf die Fließgewässer. Die Umsetzung des Vorhabens steht den Zielsetzungen der Regionalplanung daher nicht entgegen.

2.3.1.2 Flächennutzungsplan

Der Planungsabschnitt liegt im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans (FNP) der Stadt Dortmund, Stand 2004 [5] (s. Abbildung 4).

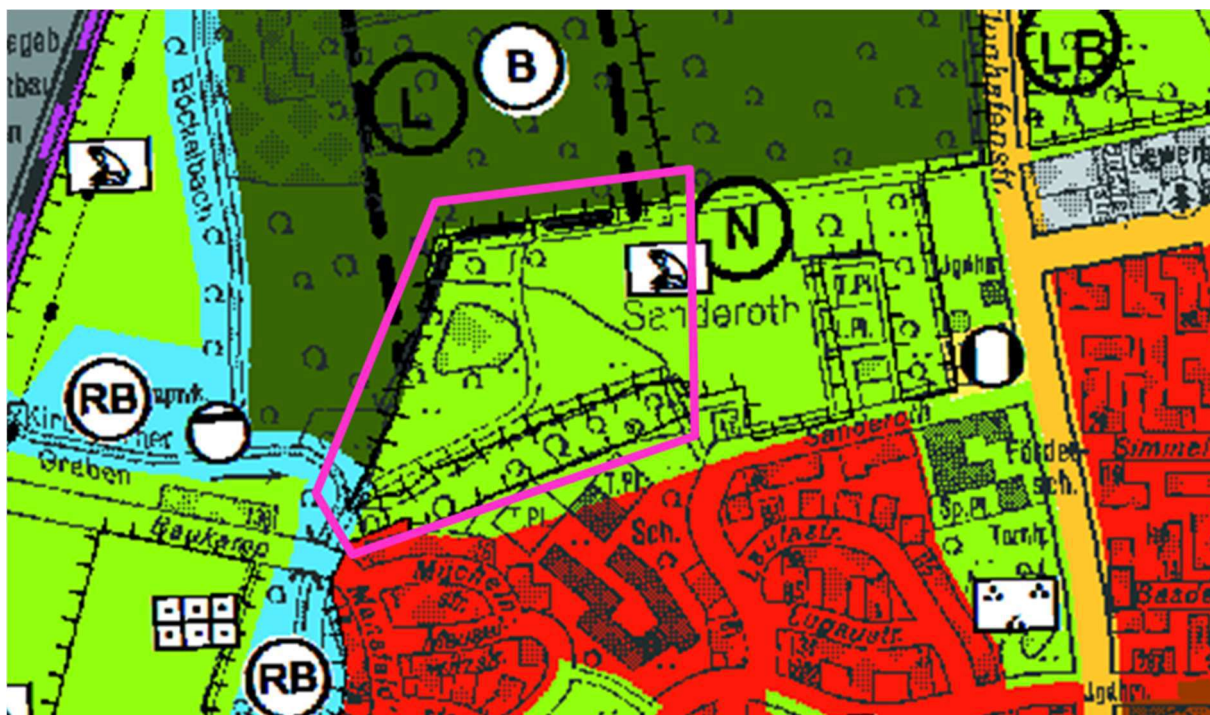


Abbildung 4 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Dortmund [5] im Bereich des Projektabschnitts (Flächenhafte Darstellung, pink)

Der Planungsabschnitt ist überwiegend als Naturschutz- [N] und die Wälder in Randlage als Landschaftsschutzgebiet [L] ausgewiesen (vgl. Kapitel 2.3.2). Der FNP setzt Grünflächen für die naturnahe Entwicklung fest [grün, Amphibiensymbol], die grundsätzlich von Bebauung freizuhalten sind. Das

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Projektgebiet wird im Norden und Westen durch Waldflächen begrenzt. Die Waldflächen im Norden des Planungsabschnitts sind im Bereich der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke als Bereiche unter Bergaufsicht [B] dargestellt.

Im Umfeld des Planungsabschnitts sind zudem Wohnbauflächen [rot] und Wasserflächen [blau], die im Interesse des Hochwasserschutzes freizuhalten sind (entlang Kirchderner Graben), vorhanden.

Die Umsetzung des Vorhabens steht den Zielsetzungen der Flächennutzungsplanung nicht grundsätzlich entgegen.

2.3.1.3 Bebauungsplan

Der Planungsabschnitt erstreckt sich nicht über den Geltungsbereich bestehender Bebauungspläne [6].

2.3.2 Landschaftsplanung

Die Funktion des Landschaftsrahmenplans wird in NRW durch den Regionalplan übernommen (s. Kapitel 2.3.1). Die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege auf kommunaler Ebene werden im Landschaftsplan konkretisiert.

Das Projektgebiet liegt im Geltungsbereich des **Landschaftsplan** Dortmund, Stand März 2020 [7]. Dieser weist das Projektgebiet als Naturschutzgebiet „Sanderoth“ (NSG, DO-026) aus, das in das Landschaftsschutzgebiet „Derne, Kirchderne, Hostedde“ (LSG, LSG-4410-0009) eingebettet ist.

Die naturschutzfachlich **geschützten und schutzwürdigen Flächen** im (un-) mittelbaren Umfeld des Planungsabschnitts sind in Tabelle 1 aufgeführt [8]. Sie sind in Anlage B-7.2 dargestellt.

Tabelle 1 Naturschutzfachlich geschützten und schutzwürdigen Flächen im (un-) mittelbaren Umfeld des Planungsabschnitts [8]

Kategorie	Kennung	Bezeichnung
Naturschutzgebiet	DO-026	NSG Sanderoth
Landschaftsschutzgebiet	LSG-4410-0009	LSG Derne, Kirchderne, Hostedde
Schutzwürdiges Biotop	BK-4411-0067	NSG Sanderoth
Biotopverbundfläche	VB-A-4411-001	NSG Sanderoth und angrenzende Flächen
	VB-A-4410-124	Körnebach / Fließgewässerkomplexe und lineare Brachflächenkomplexe nördlich Dortmund- Wambel

Darüber hinaus sind keine weiteren geschützten Bestandteile von Natur und Landschaft (§§ 23 - 29 BNatSchG), gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG), Natura 2000-Gebiete (§ 32 BNatSchG) oder sonstige naturschutzfachlich relevante Flächen vorhanden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Das Gebiet des heutigen NSG Sanderoth wurde durch die Anlage von Wegen seit 2004/2005 für die Naherholung erschlossen. Aufgrund der vergleichsweise geringen Größe und des hohen Nutzungsdrucks hat die Biologische Station Unna im Auftrag der Stadt Dortmund das sogenannte „**Ökologische Konzept für das Naturschutzgebiet ‚Sanderoth‘**“, Stand 2010, erarbeitet [9].

Eine ausführliche Beschreibung der landschaftsplanerischen Festsetzungen, Zielsetzungen für die geschützten und schutzwürdigen Flächen sowie der Inhalte des „Ökologischen Konzepts“ erfolgt im Rahmen des UVP-Berichts (s. Anlage A-1).

2.3.3 Wasserwirtschaft

2.3.3.1 Bewirtschaftungsziele (EG-Wasserrahmenrichtlinie)

Die Fließgewässer nach Kapitel 2.2 zählen nicht zu den berichtspflichtigen Oberflächengewässern i. S. der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) [14]. Der räumlich relevante Umsetzungsfahrplan (Seseke) macht keine Angaben über erforderliche Maßnahmen zur gewässerstrukturellen Aufwertung der hier überplanten Fließgewässer.

Davon unabhängig sind die Gewässer gemäß den allgemeinen Grundsätzen des § 6 WHG nachhaltig im Einklang von Natur- und Wasserhaushalt sowie dem Wohl der Allgemeinheit zu bewirtschaften.

Der Planungsabschnitt liegt im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers 278_18 „Niederung der Seseke“ [14]. Der Grundwasserkörper befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand ohne negative Trends. Der chemische Zustand ist aufgrund einer Ammonium-Belastung schlecht bewertet [15]. Maßnahmen zur Sanierung der Kanalisation und Reduzierung diffuser Einträge aus der Landwirtschaft sollen vorgesehen werden, um den guten Zustand bis 2027 zu erreichen (ebd.).

Der Planungsabschnitt berührt keine Gebiete mit besonderem Bedarf zum Schutz des Oberflächen- und Grundwassers (u. a. Wasserschutzgebiete) oder zur Erhaltung von unmittelbar wasserabhängigen Lebensräumen und Arten i. S. v. Anhang IV Nr. 1 EG-WRRL [14].

Das Gewässersystem ist kein Zielartengewässer für Langdistanzwanderfische [15].

2.3.3.2 Hochwassergefahr/-risiko, Überschwemmungsgebiete, Starkregen

Entlang des Planungsabschnitts liegt kein signifikantes **Hochwasserrisiko** i. S. v. § 73 (1) WHG vor [14].

Entlang des Planungsabschnitts sind keine **Überschwemmungsgebiete** gemäß § 76 (2) WHG festgesetzt [14].

Die **Starkregengefahrenkarte** [16] zeigt abseits des Sees im Sundern überwiegend kleinflächige Überschwemmungen mit bis zu 30 cm Tiefe (Ausuferung des Sanderothgrabens) (Abbildung 5).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

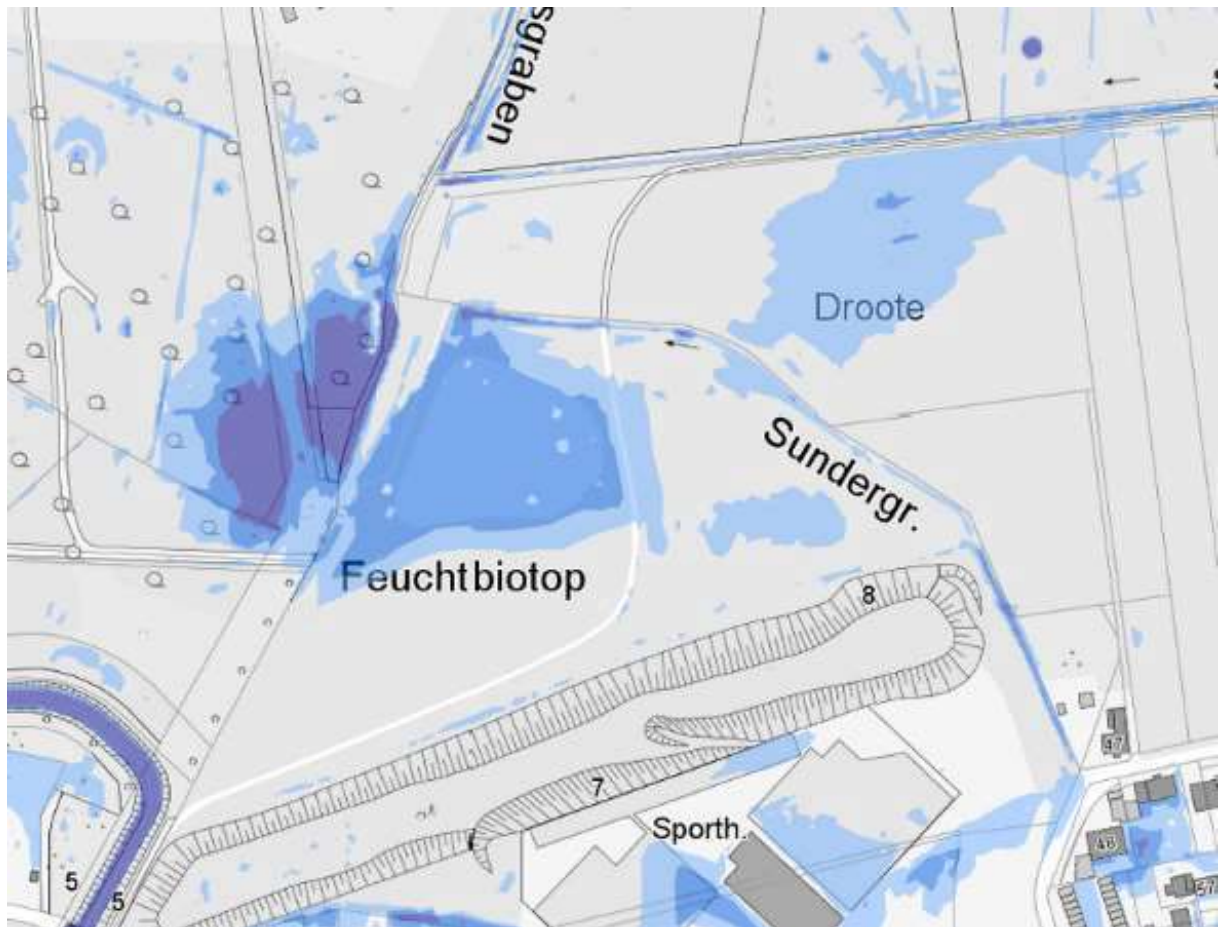


Abbildung 5 Wasserstände bei Starkregenereignissen $T_n=100$ (Auszug aus der Starkregengefahrenkarte [16], hellblau: bis 30 cm, mittelblau: bis 50 cm, dunkelblau: über 50 cm)

2.3.3.3 Bestehende wasserrechtliche Erlaubnisse / Bewilligungen

Gewässerbenutzungen Dritter i. S. des § 8 WHG sind in den überplanten Abschnitten von Bergwerk-, Sanderoth- und Sundergraben nicht vorhanden.

2.3.4 Freiraumplanung (Konzepte der Stadt Dortmund)

Der **Umweltplan Dortmund** [10] stellt eine Arbeits-, Planungs- und Entscheidungsgrundlage für die kommunale Entwicklung i. S. eines räumlichen Umweltzielkonzepts dar (Stand 2002).

Mit den **Umweltqualitätszielen zur Freiraumentwicklung** [11] werden räumlich-thematische Schwerpunkte von Freiräumen bestimmt und Handlungsfelder definiert (Stand 1998).

Der **StadtgrünPlan** für den Stadtbezirk Scharnhorst [12] greift den Umweltplan und die Umweltqualitätsziele wieder auf und entwickelt Planungshinweise für eine weitere Grünflächen- und Freiraumentwicklung (Stand 2004).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Die **Integrierten Stadtbezirkentwicklungskonzepte** (InSEkt) unterstützen den formalen Flächen-nutzungsplan-Prozess und sollen den Dialog zwischen fachlich und räumlich berührten Fachleuten und Interessengruppen sicherstellen. Das InSEkt Scharnhorst [13] stammt aus dem Jahr 2009. Darin sind Maßnahmen für das Projektgebiet dargestellt, die nach Auskunft der Stadt Dortmund (27.09.2012) bereits in den Jahren 2004/2005 umgesetzt wurden. Hierbei handelt es sich um die Anlage des Gewässers „Im Sundern“ und der temporär wasserführenden Tümpel, die Herstellung der bestehenden Wegeführung nebst begleitender Baumreihe sowie Anpflanzungen (vgl. Kapitel 2.3.2).

2.3.5 Betriebsbereiche, IED-Anlagen, Schutzzonen

Westlich des Planungsabschnitts befindet sich eine Sicherheitszone für das Sprengstofflager der Fr. Sobbe GmbH. Die Sicherheitszone ist in Abbildung 6 dargestellt. Wohnbereiche oder Verkehrswege sind in der Sicherheitszone gemäß Sprengstoffverordnung unzulässig [36]. Da das Vorhaben keine Anlage von Wohnbereichen oder Verkehrswegen vorsieht, steht die Umsetzung des Vorhabens den Schutzbestimmungen nicht entgegen. In Abstimmung mit der Fr. Sobbe GmbH sind für Bauaktivitäten innerhalb der Sicherheitszone keine Besonderheiten zu berücksichtigen.

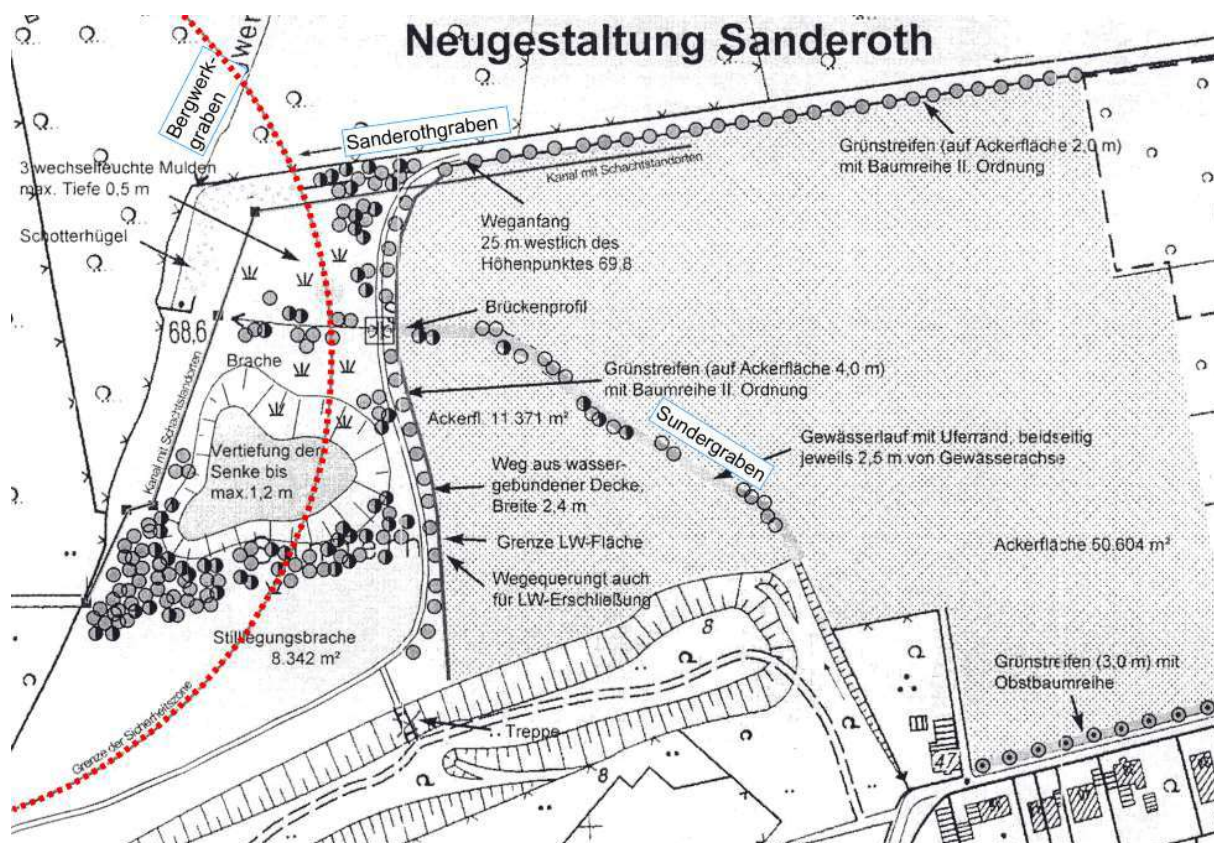


Abbildung 6 Schutzkreis für das Sprengstofflager der Fr. Sobbe GmbH (rot markiert) in Anlage 1 Neugestaltung Sanderoth (Stand 2004) aus [9]

IED-Anlagen in unmittelbarer Nähe zum Planungsabschnitt sind nicht vorhanden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Versorgungsleitungen sind in unmittelbarer Nähe zum Planungsabschnitt vorhanden. Sie werden in Kapitel 4.8 dargestellt; die vorgeschriebenen Schutzstreifen werden in der Planung berücksichtigt.

2.4 Bestandsbeschreibung von Natur und Landschaft

2.4.1 Überblick und Untersuchungsraum

Die naturschutzfachlichen Grundlagen werden zur umweltgerechten Entwicklung des Vorhabens herangezogen und dienen gleichsam der Ermittlung und Bewertung etwaiger vorhabenbedingter Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Die Verträglichkeit des Vorhabens mit den umweltrechtlich relevanten Vorhaben wird im Rahmen des Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht, s. Anlage A-1) ausführlich betrachtet.

Raumbezug für die Darstellungen ist der Untersuchungsraum (UR), in dem vorhabenbedingte Einwirkungen auf die Bestandteile des Naturhaushalts und auf das Landschaftsbild auftreten können (s. Abbildung 7; vgl. Anlage A-1 zur Erläuterung der Abgrenzung des UR).

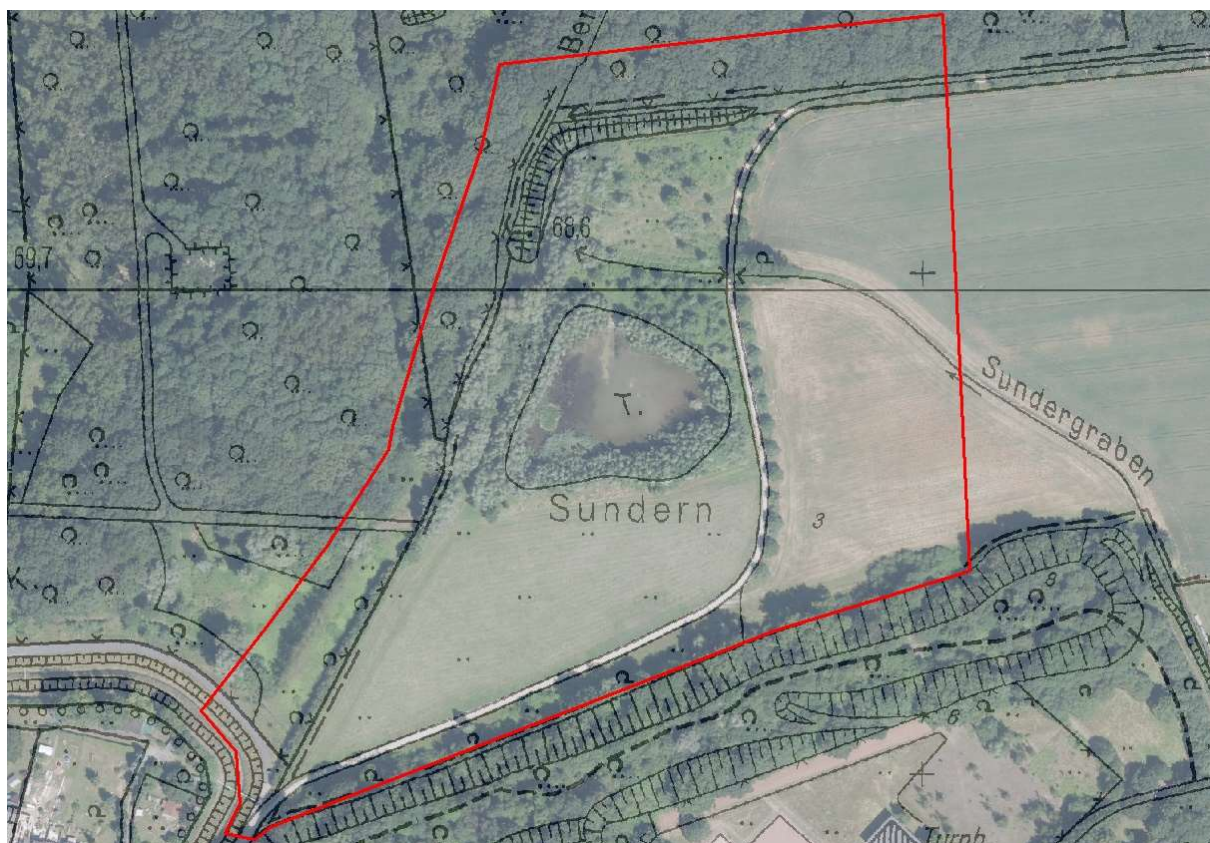


Abbildung 7 Abgrenzung des Untersuchungsraums für die Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. Anlage A-1)

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

2.4.2 Naturräumliche Verhältnisse

Der UR liegt innerhalb der Großlandschaft der Westfälischen Bucht und ist den folgenden naturräumlichen Einheiten zuzuordnen [8][17]:

- 54 - Westfälische Tieflandbucht
- 542 - Hellwegbörden
- 542.1 - Unterer Hellweg
- 542.11 - Kamener Flachwellenland

Der UR ist dem Landschaftsraum „Lössbedeckten Hellwegtal“ (LR-IIIa-104) zugeordnet [8]. Die Naturausrüstung des Landschaftsraums ist in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2 Naturausrüstung des Landschaftsraums „Lössbedeckten Hellwegtal“ (LR-IIIa-104) [8]

Geologische Besonderheiten	Findlinge
Relief	Teils flachwellig, teils eben
Hauptbodentyp	Pseudogley, Parabraunerde, Gley
Bodentypische Besonderheiten	Niedermoor
Klima	Jahresmitteltemperatur 9 -10 °C, Jahresniederschlag 700 - 750 mm,
Potenzielle natürliche Vegetation	Insbesondere Flattergras-Buchenwald, Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald

Potenziell planungsrelevante Eigenschaften des Bodens, der Biotopstrukturen einschließlich der Gewässer sowie der Tier- und Pflanzenarten werden nachfolgend beschrieben. Für weiterführende Erläuterungen zu den naturräumlichen Verhältnissen, den potenziell natürlichen Verhältnissen und zum Bestand von Naturhaushalt und Landschaft wird auf den UVP-Bericht (Anlage A-1) verwiesen.

2.4.3 Boden

Zur Beschreibung der Böden ist eine vorhabenbezogene Bodenkartierung entlang der geplanten Gewässertrasse durchgeführt worden, die die maßstabsbedingt unscharfen Aussagen der Bodenkarte im Maßstab 1 : 50.000 (BK50) konkretisiert und ergänzt. Die vorkommenden Böden werden im Bodenschutzkonzept (s. Anlage A-5) beschrieben und bewertet. Die Ergebnisse der vorhabenbezogenen Bodenkartierung werden wie folgt zusammengefasst.

Die Bodenarten sind vorwiegend heterogen verteilt, wobei i. d. R. Schluffe vorliegen.

Der dominierende Bodentyp ist der Pseudogley. Der Boden ist durch ein Wechsel von Staunässe und relativer Austrocknung geprägt. Die Bodenprofile lassen sich wie folgt beschreiben:

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

- Ah/p-Horizont (mineralischer Oberboden): bis zu 40 cm humoser Oberboden (meist Schluff mit geringem Tonanteil),
- Sw-Horizont (Stauwasserleiter): bis zu 50 cm gebleichter ockerfarbener, oxidativ-gefleckter Horizont (toniger Schluff und Lehm),
- Sd-Horizont (Stauwassersohle): bis zu 30 cm rötlicher, oxidativer Horizont mit Merkmalen zu reduzierenden Verhältnissen und Konkretionen (schluffiger Sand).

Der Boden ist aufgrund des hohen Tonanteils besonders im Unterboden verdichtungsempfindlich.

Bei den Böden handelt es sich um augenscheinlich schutzwürdige Böden (vornehmlich (Gley-) Pseudogley, Stauwasserböden), die durch bereichsweise Entwässerung und Grünlandnutzung anthropogen überprägt sind.

Grundsätzlich haben auch beeinträchtigte Grundwasser- und Staunäseböden eine Klimarelevanz als Kohlenstoffspeicher (Grundwasser- und Staunäseböden). Ausgeprägte Merkmale hinsichtlich der natur- oder kulturgeschichtlichen Archivfunktion sind nicht erkennbar. Hinsichtlich der Regler- und Pufferfunktion sowie der Bodenfruchtbarkeit sind die Böden nicht schutzwürdig (keine hohe oder sehr hohe Funktionserfüllung nach den im Feld erhobenen Bodeneigenschaften) (s. Anlage A-5).

Im Zuge der Bodenuntersuchungen im Winter / Frühjahr 2022 (s. Anlage A-6) wurden vorwiegend gewachsene Schluffe und Auffüllungen vorwiegend aus Schluffen und angetroffen. Der Schluff wies eine überwiegend steife, teilweise eine weiche bis steife Konsistenz auf. Für weitere Ausführungen zum geologischen Aufbau des Bodens und des Untergrundes im Planungsgebiet wird an dieser Stelle auf die Baugrunduntersuchungen (s. Anlage 6) verwiesen. Zur Beschreibung des Untergrundverhältnisses wurden mehrere Aufschlüsse an verschiedenen Stellen durchgeführt.

2.4.4 Biotopstrukturen, Gewässer

Die Biotopstrukturen sind im Rahmen einer Biotoptypenkartierung gemäß LANUV-Referenzliste erfasst worden (19.07.2021).

Das Gebiet ist überwiegend offenlandgeprägt und wird im Norden und Westen durch Waldformationen begrenzt. Die Wälder und Röhrichte zählen zu den hochwertigen Biotoptypen. Sie werden im Rahmen der Vorhabenentwicklung weitgehend bis vollständig ausgespart. Zentral liegt der See Im Sundern mit umgebenden Ufergehölzen und Röhrichten. Das nördlich des Sees vorhandene Grünland ist teilweise feucht bis nass ausgeprägt. Die Gräben sind temporär wasserführend und ausgesprochen strukturarm; es liegen Hinweise auf Nährstoffbelastungen vor (vgl. Kapitel 2.8.3). Der Baumbestand im Zentrum des Gebiets und entlang der querenden Wegeverbindung ist überwiegend vergleichsweise jung und weist keinen besonderen Strukturreichtum auf (z. B. Höhlen, Spalten).

Eine ausführliche Darstellung der vorhandenen Biotoptypen einschließlich einer Bewertung ist im UVP-Bericht enthalten (s. Anlage A-1). Die vorhabenbedingt beeinflussten Biotoptypen werden im Rahmen der Eingriffsregelung separat angesprochen (vgl. Kapitel 5.2 und 5.4).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

2.4.5 Tier- und Pflanzenarten

Eine umfassende Darstellung der im Rahmen der Planung zu berücksichtigenden (potenziell) vorkommenden Tier- und Pflanzenarten erfolgt im UVP-Bericht (s. Anlage A-1).

Die Beurteilung vorhabenbedingter Auswirkungen auf die besonders geschützten Arten ist Gegenstand des „Fachbeitrag Artenschutz“ (s. Anlage A-2). Die Inhalte sind in Kapitel 7 zusammengefasst und fließen in die Betrachtungen zur Eingriffsregelung (s. Kapitel 5.2.1) ein.

Insgesamt liegen Hinweise auf das (potenzielle) Vorkommen von je vier Säugetier- und Amphibien-, fünf Libellen- und 61 Vogelarten vor. Sämtliche Arten sind besonders geschützt. Vier der vorkommenden Pflanzenarten sind nicht besonders geschützt, im Naturraum jedoch gefährdet oder selten. Ein (potenzielles) Vorkommen von Arten nach Anhang II FFH-RL, die nicht zu den planungsrelevanten Arten zählen, ist nicht bekannt. Besonders hervorzuheben sind die regional und tlw. auf Landesebene vom Aussterben bedrohten Arten Knäkente, Tafelente sowie Kammmolch als Arten des vorläufig zu betrachten Artenspektrums. Konkrete Nachweise liegen jedoch nicht vor.

2.5 Leitbild

2.5.1 Ermittlung des Leitbildes

Nach der Karte der Fließgewässerlandschaften in NRW (LUA-Merkblätter 17) befindet sich das Bergwerkgrabensystem vollständig im Lössgebiet. Der Gewässertypenatlas des Landes NRW gliedert die Gewässerlandschaft kleinmaßstäblicher auf (Abbildung 8). Danach ist der Kirchderner Graben mit seinen Nebengewässern überwiegend als sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen eingestuft. Der Oberlauf des Kirchderner Grabens wird als löss-lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaft klassifiziert.

Dem südlichen Bergwerkgrabensystem ist keine Typologie zugewiesen. Die wichtigsten Parameter der Landschaft, die den Typus der Fließgewässer bestimmen, sind das in Sohlage anstehende Substrat und Gefälle. Das Substrat der Gewässersohle ist im gesamten Untersuchungsraum eine deckende Lösslehmschicht. Im Planungsgebiet weisen der Sunder- und Sanderothgraben ein für ein löss-lehmgeprägtes Fließgewässer typisches Gefälle von ca. 7 - 9 ‰ auf. Das Bergwerkgrabensystem als Nebengewässer des Kirchderner Grabens (Mündung in den Kirchderner Graben bei km 2+462) ist demnach als löss-lehmgeprägtes Gewässer zu klassifizieren.

Das Grundwasser bildet in den mächtigen Lehmauflagen des Derner Rückens im Norden des Einzugsgebietes des Kirchderner Grabens bis in die Körne-Niederung schwebende Horizonte aus, die in der Vegetationsphase vollständig verschwinden können. Folglich schütten die Quellen häufig nur saisonal, und in den quellenahen Gewässerabschnitten tritt die **sommertrockene Variante des Lösslehmbachs** auf.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

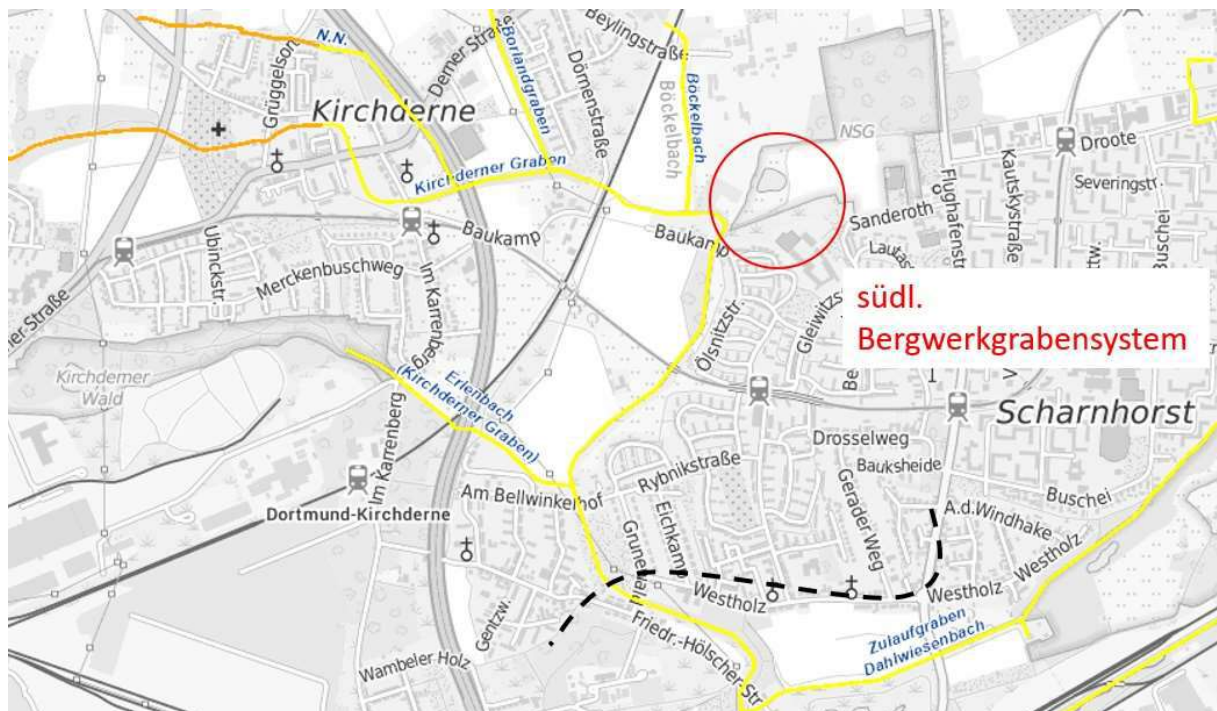


Abbildung 8: Typologie der Fließgewässer NRW (gelb: sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen, orange: löss-lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaft)

Löss-lehmgeprägte Gewässer weisen in der Regel folgende Merkmale auf:

- 1,5 bis 10 ‰ Gefälle in längeren flachen Stufen im regelmäßigen Wechsel mit gefälleärmeren Abschnitten,
- gemächlich fließend mit Fließgeschwindigkeiten bis unter 0,2 bis 0,4 m/s
- unregelmäßige Mäander oder geschlängelter Verlauf,
- kastenförmiges, relativ tiefes Niedrigwasserprofil (40 - 150 cm) mit stabilen Steilhängen und Uferunterspülungen, unregelmäßige Uferlinie
- Überflutung der Aue bei langjährigem Hochwasser.

2.5.2 Irreversible naturräumliche Veränderungen

Bergsenkungen sind in der Vergangenheit infolge von Bergbauaktivitäten aufgetreten. Die letzten Abbautätigkeiten im Bereich des Entwässerungssystems am Knoten Scharnhorst haben 1987 stattgefunden (Kirchderner Graben, Bereich ca. Station 4+500). Die Bergsenkungen sind nach Angaben des Lippeverbandes aus dem Jahr 2006 [20] abgeklungen, so dass in der Planung keine vorsorglichen Maßnahmen im Hinblick auf zukünftige bergbauliche Setzungen berücksichtigt werden.

Der trockene Bergwerkgraben und der Sanderothgraben haben außerhalb des Untersuchungsgebietes teilweise kein oder leichtes Gegengefälle, im Untersuchungsgebiet haben der Sundergraben und der Sanderothgraben etwa 7 - 9 ‰ leitbildtypisches Gefälle.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

2.6 Bestehende Nutzungen

Eine Verwallung (Bodenaufschüttung) verläuft am südlichen Ufer des Sanderothgrabens, knickt am Ort des Zusammenflusses mit dem Bergwerkgraben in südlicher Richtung ab und erstreckt sich nach Süden bis auf Höhe des Sees Im Sundern. Somit werden der See Im Sundern und die angrenzende Wiese an der westlichen und nördlichen Seite durch die Verwallung eingefasst (Anlage B-3). Die Verwallung wurde nach Auskunft des Tiefbauamts angelegt, um die Aushubmassen, die bei der Geländeumgestaltung im NSG Sanderoth angefallen sind, ortsnah unterzubringen.

Im Sanderothwald nördlich des Planungsabschnitts befindet sich eine berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke (heutiger Betreiber: DEKRA EXAM GmbH, vormals DMT), in der Schlagwetterexplosionen simuliert werden. Aufgrund der unterirdischen Explosionen wurde das Gebiet die letzten Jahrzehnte kaum betreten und es konnten sich naturnahe Waldflächen entwickeln.

Nicht bewaldete Gebiete im Umfeld des Vorhabens werden zum Teil landwirtschaftlich genutzt. Durch Bergsenkungen haben sich teilweise nasse Bereiche oder Stillgewässer entwickelt, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausgenommen werden mussten. Im Winter 2004/2005 wurde im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen eine weitere Geländevertiefung vorgenommen, aus der der See „Im Sundern“ hervorgegangen ist (s. Kapitel 2.3.2). Eine extensive landwirtschaftliche Nutzung erfolgt heutzutage v. a. westlich der zentral verlaufenden Wegeverbindung, eine intensive Nutzung (Ackerbau) östlich dieser Wegeverbindung.

Das Umfeld des Planungsabschnitts wird darüber hinaus insbesondere zur Naherholung der Bewohner des Stadtteils Dortmund-Scharnhorst intensiv genutzt. Der Betriebsweg des Lippeverbandes, welcher entlang des Kirchderner Grabens verläuft, ist zwischen der öffentlichen Straße Baukamp und dem Geh- und Radweg frei für die Öffentlichkeit zugänglich.

2.7 Sonstige Planungen

Die Stadt Dortmund beabsichtigt den südlichen „DMT-Graben“ auf dem Gelände der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke an den Bergwerkgraben im Rahmen der Gewässerunterhaltung anzuschließen. Dafür ist die Erstellung eines Erddammes im Südlichen DMT-Graben erforderlich, sodass das Wasser dem Bergwerkgraben zufließen kann. Die derzeitige Entwässerung des Südlichen DMT-Grabens in nördliche Richtung ist in Abbildung 9 dargestellt. Der Bergwerkgraben wird geringfügig bis zum Anschluss an den geplanten Unteren Bergwerkgraben vertieft. Der zusätzliche Zufluss aus dem Einzugsgebiet wird für die vorliegende Planung berücksichtigt.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht



Abbildung 9 Südlicher DMT-Graben (wasserführend) und nach rechts verlaufender Bergwerkgraben

Planungen Dritter sind nicht bekannt. Vorhaben, die i. S. kumulativer Planungen für die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen wären, liegen nicht vor (vgl. Anlage A-1).

Die Umsetzung des Vorhabens steht den bekannten Planungen nicht entgegen.

2.8 Vorbelastungen

2.8.1 Altlasten

Im Planungsabschnitt liegen den Angaben in [19] entsprechend Altlastenverdachtsflächen vor, die im Übersichtslageplan mit dargestellt sind (Anlage B-3).

Eine Altlastenverdachtsfläche stellt das großräumige Umfeld der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke dar. Eine zweite Altlastenverdachtsfläche grenzt unmittelbar westlich an und umschreibt das Gebiet der Fr. Sobbe GmbH, die neben der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke liegt. Dieses Gebiet ist gemäß Altlastflächenkataster als rüstungs- und kriegsbedingte bzw. als militärische Altlastenverdachtsfläche geführt. Zusätzlich wird es als Altablagerung bzw. Schüttung von Hausmüll bzw. als Bodendeponie bezeichnet.

Eine weitere Altlastenverdachtsfläche bildet die Halde Sanderoth am Südrand des Planungsabschnittes. Im geotechnischen Bericht zur Baumaßnahme „Umbau des Entwässerungssystems am Knoten Scharnhorst – Kirchderner Graben“ [22] wurde die Gefährdung infolge der Halde abgeschätzt. Die Fläche ist als Bodendeponie im Altlastenkataster geführt und wurde 1991, 1994, 1997 und 1998

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

untersucht. Dabei wurden Bodenproben, Bodenluftproben sowie Grundwasseruntersuchungen durchgeführt und erhöhte Schwermetallkonzentrationen (Blei, Cadmium, Kupfer, Zink) sowie PAK und Kohlenwasserstoffe nachgewiesen. Die pH-Werte im Eluat der Halde liegen mit 7,9 bis 8,9 im alkalischen Bereich. Das Grundwasser weist eine geringe Erhöhung an Schwermetallen und einen hohen Salzgehalt auf. In der Bodenluft wurden BTX und CKW nachgewiesen sowie eine im Laufe der Zeit abnehmende Methankonzentration. Besonders im westlichen Haldenabschnitt ist mit erhöhten Schwermetall- und PAK-Werten zu rechnen. Im Hinblick auf die Untersuchungsergebnisse wurde kein Anlass für Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahmen festgestellt. Die ermittelten Sulfat-, Eisen- und Zinkkonzentrationen sowie die Leitfähigkeit aus den Grundwasserproben wurden als unterdurchschnittlich eingestuft.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen (s. Anlage A-6) wurden insgesamt 4 Mischproben gebildet und zusammen mit 5 Einzelproben gemäß LAGA Boden chemisch untersucht. Demnach lassen sich die Proben der Auffüllungen überwiegend als Z 1.1 (eine Probe mit Z 1.2 südl. des Einlaufbauwerks Sanderothgraben) und die Proben des gewachsenen Schluffs als Z 0 einstufen. Die Einstufungen resultieren aus den Überschreitungen der Grenzwerte für PAK, Zink und Cadmium.

Im Zuge der Baumaßnahmen wird grundsätzlich nicht in die Altlastenverdachtsflächen eingegriffen. Eine Ausnahme bildet die Altlastenverdachtsfläche auf dem Gebiet der Fr. Sobbe GmbH, welche bis zur nördlichen Grabenböschung des Sanderothgrabens reicht. Im Zuge der Böschungsmodellierung, Einbau der Gabionenwand und Herstellung des Durchlasses bei km 0+498 wird in die Altlastenverdachtsfläche eingegriffen. Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurde in der nördlichen Böschung des Sanderothgrabens im Bereich der geplanten Gabionenwand eine Rammkernsondierung (RKS 5) durchgeführt. Die chemischen Untersuchungen der Auffüllung aus RKS 5 (EP 5, s. Anlage A-6) hat Belastungen von 1,68 mg/kg PAK, 207 mg/kg Zink und 0,87 mg/kg Cadmium ergeben. Dies entspricht einer Belastung von Z 1.1. Die chemische Untersuchung des gewachsenen Schluffs aus RKS 5 (MP 9, s. Anlage A-6) hat keine Belastungen erheben (Einstufung in Z 0).

2.8.2 Kampfmittel

Gemäß Schreiben des Ordnungsamtes der Stadt Dortmund [23] ergibt die Auswertung der Luftbilder, dass es sich bei dem Planungsabschnitt um eine mit Kampfmitteln belastete Fläche handelt (mittlere Bombardierung, 8 Blindgängerverdachtspunkte). Die Blindgängerverdachtspunkte sind in Plan B-2 eingetragen. Die Luftbildauswertung konnte nur bedingt durchgeführt werden, da teilweise Bewuchs und die schlechte Bildqualität keine Aussagen über mögliche (weitere) Blindgängereinschlagstellen zuließen. Die Bezirksregierung Arnsberg empfiehlt eine Räumung der vermutlichen Blindgängereinschlagstellen, ein Absuchen der zu bebauenden Flächen und Baugruben sowie die Anwendung der Anlage 1 der Technischen Verwaltungsvorschrift für Kampfmittelbeseitigung.

2.8.3 Gewässerbelastungen

Um mögliche Gewässerbelastungen zu identifizieren, wurden Beprobungen des Seewassers „Im Sundern“ durchgeführt. Eine Beprobung der Fließgewässer (Bergwerkgraben, Sanderothgraben und Sundergraben) war überwiegend nicht möglich, da die Gräben an den Tagen der Beprobungen kein

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Wasser führten. Am 16.10.2012 war der Sanderothgraben nur feucht. Eine Beprobung des Sundergrabens konnte am 21.10.2014 erfolgen.

Die Untersuchung der Proben des Sees Im Sundern (s. Abschnitt 2.8.3) ergab eine Leitfähigkeit von 172 bis 251 $\mu\text{S}/\text{cm}$, was auf eine Speisung des Sees mit Regenwasser hindeutet. Das Wasser war mit Sauerstoff übersättigt. Die Übersättigung könnte auf die Photosynthese des im See vorkommenden Phytoplanktons zurückzuführen sein.

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde (Besprechung am 03.07.2014) wird der Einfluss von Mischwasser auf den Seewasserhaushalt mittels des Parameters Phosphor (gesamt) überprüft. In der folgende Tabelle sind die Ergebnisse der Beprobungen anhand des Parameters Phosphor (gesamt) zusammengestellt. Der mittlere Phosphorgehalt (gesamt) aller Probenahmen aus dem See Im Sundern beträgt 0,042 mg/l.

Tabelle 3 Beprobungsergebnisse See Im Sundern sowie Sundergraben (Parameter Phosphor gesamt)

Probennahme	Datum	Phosphor gesamt [mg/l]	Bemerkung
See Im Sundern	11.09.2012	0,039	-
	04.08.2014	0,060	Östliche Seeseite
	04.08.2014	0,049	Westliche Seeseite
	21.10.2014	0,028	Östliche Seeseite
	21.10.2014	0,035	Westliche Seeseite
Sundergraben	21.10.2014	0,270	-

Anhand der gemessenen Werte lässt sich der See im Mittel als mesotrophes Gewässer (0,015 bis 0,045 mg/l) einstufen, siehe Tabelle 4. Hinsichtlich des einzelnen Beprobungsergebnisse ist mit einer hohen Biomasseproduktion zu rechnen. [25]

Die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [27] führt Stoffkonzentrationen auf, die im Sinne von Orientierungswerten eine Einschätzung ermöglichen, ob das Erreichen des guten ökologischen Zustands durch einen bestimmten Parameter beeinträchtigt wird. Als See im norddeutschen Tiefland liegt der Orientierungswert für den guten ökologischen Zustand bei 0,045 mg/l. Dieser Wert wird im Ist-Zustand eingehalten, d. h. die Gesamt-Phosphor-Konzentration steht dem Erreichen des guten Zustands voraussichtlich nicht entgegen.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Tabelle 4 Zuordnung der Gesamt-Phosphorkonzentrationen zu den Trophiegraden für Seen und Baggerseen [25]

Trophiegrad	Gesamt-Phosphor [mg/l]	Erscheinungsbild
oligotroph	≤ 0,015	schwache Produktion infolge weniger Nährstoffe, Phytoplanktonentwicklung ganzjährig gering, hohe Sichttiefe
mesotroph	> 0,015 bis 0,045	mäßige Produktion infolge Nährstoffe, Phytoplanktonentwicklung mäßig, mittlere Sichttiefe
eutroph	> 0,045 bis 0,150	hohe Produktion infolge sehr hoher Nährstoffkonzentration, Phytoplanktonentwicklung hoch, geringe Sichttiefe, Ende Sommer starker Sauerstoffmangel im Tiefenwasser
polytroph	> 0,150	sehr hohe Produktion, Algenmassenentwicklung, Sichttiefe sehr gering, Sauerstoffschwund und Schwefelwasserstoff-Bildung im Tiefenwasser ab Mitte Sommer

Im Sundergraben konnte im Rahmen der Probennahmen nur einmal eine Gewässerprobe genommen werden. Ein Rückschluss auf die tatsächlichen Konzentrationen im Jahresverlauf und ein Vergleich mit den Anforderungen der Regelwerke ist damit nicht möglich. Der Gesamtphosphorgehalt mit 0,270 mg/l liegt deutlich über dem in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [27] angegeben Orientierungswert von 0,05 mg/l für löss-lehmgeprägte Tieflandbäche. Gemäß der chemischen Qualitätsanforderungen an Oberflächengewässer nach LAWA [28] ist der gemessene Gesamtphosphorgehalt von 0,270 mg/l im Sundergraben einer stoffbezogenen chemischen Gewässergüteklasse II-III (≤ 0,3 mg/l) zuzuordnen. Die Güteklasse II-III entspricht einer deutlichen Belastung. Die erhöhte Gesamtphosphorgehalt im Sundergraben ist voraussichtlich auf die angrenzende Landwirtschaft zurückzuführen. Die Messung erfolgte bei Niedrigwasser (geringer Wasserführung). Somit ist davon auszugehen, dass die Konzentration an Gesamtphosphor in der Regel deutlich geringer ist.

2.8.4 Bauhindernisse / Leitungen

Im Bauwerksverzeichnis in Anlage A-4 sind die im Verlauf der geplanten und vorhandenen Gewässerstrecken vorhandenen, zu verändernden und neu zu errichtenden Bauwerke der Gewässerstationierung folgend unter Benennung der jeweiligen Eigentümer aufgeführt. Darunter fallen z. B. Bauwerke, Sohlgleiten, Ver- und Entsorgungsleitungen und Zäune. Zur Ermittlung der Höhenlage der Leitungen wurden im Jahr 2016 Suchschachtungen durchgeführt [26].

2.8.5 Einleitungen

Im Planungsabschnitt befinden sich keine Einleitungen in die Gewässer.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

3 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

3.1 Gebietsdaten

Zur Ableitung der Bemessungsabflüsse der Gräben des südlichen Bergwerkgrabensystems wurde das im Zuge der Entwurfsplanung für den Umbau des Entwässerungssystems am Knoten Scharnhorst [18] aufgestellte hydrologische Gebietsmodell (HGM) verwendet.

Durch Einsatz des bestehenden Modells für den Knoten Scharnhorst sind konsistente Abflüsse in Bezug zum Gesamtsystem des Kirchderner Grabens/Knoten Scharnhorst gewährleistet. Das auf die Hauptvorfluter ausgerichtete Modell musste weiter verfeinert werden, um ausreichend detaillierte Zwischenabflüsse auch für das sehr kleinräumige Grabensystem der Bergwerkgräben ableiten zu können. Bereits im Zuge der Vorplanung wurde eine Verfeinerung des Ausgangsmodells vorgenommen, die weiteren Veränderungen wurden entsprechend des Planungsfortschrittes eingebracht.

In 2019 wurde das Gesamtmodell für den Kirchderner Graben durch den Lippeverband grundlegend überarbeitet und neu kalibriert. Die dem vorliegenden Entwurf zugrunde liegenden Berechnungsergebnisse wurde aus dem überarbeiteten Modell des Lippeverbandes entnommen. Das Modell enthält auch alle hier erläuterten Verfeinerungen für das Einzugsgebiet des südlichen Bergwerkgrabens. Ein Lageplan mit der vorgesehenen Abflussführung sowie der Teilgebietsgliederung des HGM zeigt Anlage B-1. In Tabelle 5 sind die einzelnen Flächengrößen angegeben. Die Gesamteinzugsgebietsgröße der Gewässerausbaumaßnahme beträgt 73,3 ha.

Tabelle 5: Flächengrößen im HGM nach Modellverfeinerung

TG HGM	Einzugsgebiet	Fläche (Ae) [ha]
bwg01	Unterer Bergwerkgraben	8,1
bwg03	Sundergraben	6,7
bwg04	Sanderothgraben	12,1
bwg05	Bergwerkgraben / DMT-Süd	10,5
bwg06	Bergwerkgraben	1,8
1212	Graben östl. der Flughafenstr.	34,1
5321 u 5322	(nur nat. Flächenanteile)	
bwg11	nördlicher DMT-Graben	12,0
bwg12	zum Böckelbach	2,8

Ergänzend wurde die Abflussführung des Grundwasserabflusses im HGM angepasst. Im Ausgangsmodell für den Kirchderner Graben wurde vereinfacht angenommen, dass der gesamte Grundwasserabfluss zum Böckelbach erfolgt. Es ist allerdings anzunehmen, dass Grundwasserabflüsse aus dem

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

östlichen Teil des Einzugsgebietes bereits lokal vom Bergwerkgraben bzw. dem Sanderothgraben aufgenommen werden. Eine entsprechende Abflussführung wurde in die Modellverfeinerung übernommen.

3.2 Niederschlag und Abfluss (Wahl BHQ)

Die Ergebnisse der mit der Langzeitsimulation berechneten Abflüsse mit dem aktuellen HGM des Lippeverbandes sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Der für die vorliegende Planungen maßgebliche Bemessungsabfluss ist auf Grundlage der Schadenspotenziale der umliegenden Flächen festgelegt worden. Im Umfeld des geplanten Unteren Bergwerkgrabens befinden sich Wiesen, Wälder und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Schadenspotenziale im Planungsabschnitt bei Hochwasser werden daher als gering eingestuft. Es wurde ein HQ₁₀ gewählt. Dieser soll mit einem Freibord von ca. 0,10 m im Gewässerprofil abgeleitet werden.

Tabelle 6 Bemessungsabflüsse am Unteren Bergwerkgraben nach Berechnungen im HGM

Gewässer	GE	Scheitelabflüsse [m³/s]							
		MQ	HQ ₁	HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₅	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀
Zuflüsse									
Bergwerkgraben	bwg05	0,001	0,048	0,063	0,074	0,089	0,108	0,123	0,137
Sanderothgraben	bwg04	0,006	0,120	0,212	0,275	0,439	0,690	0,892	1,098
Sundergraben	bwg03	0,001	0,030	0,038	0,049	0,069	0,103	0,128	0,150
Unterer Bergwerkgraben									
unterh. Bergwerkgraben (km 0+415 bis 0+501)	bwg05	0,001	0,048	0,063	0,074	0,089	0,108	0,123	0,137
oberh. Sundergraben (km 0+329 bis 0+415)	bwg02	0,007	0,127	0,223	0,287	0,456	0,720	0,933	1,150
Mündung (km 0+000 bis 0+329)	bwg01	0,008	0,156	0,276	0,352	0,561	0,890	1,158	1,433

3.3 Grundwasserverhältnisse

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen im Oktober / November 2013 [37] wurden drei Sondierungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Eine Grundwassermessstelle wurde im Bereich der Einleitung des Sanderothgrabens in die Kanalisation (P1), eine bei der Querung der Wegeverbindung durch den Sundergraben (P2) und nahe der geplanten Einleitung in den Kirchderner Graben im äußersten Südwesten des Planungsgebiets (P3) eingerichtet. Im November 2013 ergaben Messungen an zwei Tagen Wasserstände von 67,61 bis 64,72 m NHN (Flurabstände zwischen 2,49 bis 4,21 m). Der Teichwasserstand lag am 30.11.2013 bei 67,76 m NHN. Die gemessenen Wasserstände lagen innerhalb der Lössschichten (gemäß [21] somit im ersten ungespannten Grundwasserleiter). Die Flurabstände waren im Norden des Planungsgebiets am größten und im Süden am geringsten. Am Sundergraben (P2) betragen die Schwankungen rd. 2 m. An Grundwassermessstelle P1 und P3 fielen diese

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

deutlich geringer aus. Das im März 2022 angetroffene Grundwasser wurde in den Tiefen von 1,37 m und 3,34 m unter Gelände eingemessen (s. Anlage A-6).

In [21] wurde mittels eines hydrologischen Dreiecks eine Fließrichtung von Westsüdwest nach Ostnordost projiziert.

4 Entwurfsbeschreibung

4.1 Ziele

4.1.1 Planungsziele

Das Ziel der Planung ist zunächst die Abkoppelung der Gewässer vom Mischwasserkanal und eine naturnahe Umgestaltung, die möglichst vollständig die infolge der Leitbilder vorgegebenen Entwicklungsziele umsetzt. Einschränkungen sind dabei infolge der vorhandenen Restriktionen gegeben (z. B. Anschlusshöhen, Bauhindernisse und Leitungen, Verkehrswege, mögliche Folgen einer Grundwasserstandsänderung, angrenzende Landnutzung).

Die Planungsziele für die vorliegende Gewässerausbaumaßnahme sind:

1. Entwicklung eines naturnahen Fließgewässers,
2. Sicherung des Hochwasserschutzes und der Vorflut,
3. Verbesserung der Längsdurchgängigkeit,
4. Verbesserung der Wasserqualität,
5. Erhalt von Lebensräumen und Biotopen,
6. Ausschluss von Beeinträchtigungen des Bodens,
7. Verbesserung des Lebensraumes für Flora und Fauna (Artenvielfalt),
8. Stärkung der Freizeit- und Erholungsnutzung.

4.1.2 Leitbildorientierte Entwicklungsziele

Die Entwicklungsziele für die ökologische Verbesserung der Gewässer leiten sich aus den gewässertypischen Merkmalen der angestrebten Leitbilder unter Berücksichtigung der Restriktionen ab. Folgende wesentliche Restriktionen sind zu berücksichtigen:

- Durch die Querung des parallel zum Kirchderner Graben verlegten Kanals, als auch der zweifachen Querung der Ferngasleitung und den Anschluss des Bergwerkgrabens ergeben sich Zwangspunkte, woraus ein innerhalb des leitbildtypischen Spektrums liegendes Gefälle von 1,6 ‰ bzw. 3 ‰ nur im oberen Bereich bis zur geplanten Zuleitung des Sanderothgrabens möglich ist. Unterhalb dessen ist nur ein Gefälle von 0,3 ‰ umsetzbar. Eine Laufverlängerung (mäandrierender Verlauf) und damit einhergehende, weitere Verringerung des Gefälles ist unter den genannten Restriktionen nicht möglich.
- An den Höhenzwangspunkten (u.a. Mündungen Sundergraben und Sanderothgraben) sind Sohlgleiten mit Sohlsicherungen erforderlich.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

- Das neue Gewässer wird in möglichst großer Entfernung vom grundwassergespeisten See Im Sundern geplant, um den Einfluss einer Grundwasserabsenkung im Nahbereich des Unteren Bergwerkgrabens auf den See auszuschließen.
- Die Querung von Wegen und Versorgungsleitungen macht den Bau von Durchlässen erforderlich. In den Durchlässen wird beidseitig eine amphibische Berme angeordnet.
- In Bereichen mit einer Tiefenlage, welche die leitbildtypische maximale Profiltiefe von 1,5 m übersteigt, wird eine Ersatzau vorgesehen. Eine Ausnahme bildet der Abschnitt oberhalb des zukünftigen Zuflusses des Sanderothgrabens. Dort kann aufgrund des eingeschränkten Platzes keine Ersatzau vorgesehen werden.

Unter der Berücksichtigung der oben aufgeführten Restriktionen ergeben sich folgende leitbildorientierte Entwicklungsziele:

- leitbildtypisches Längsgefälle von 1,6 ‰ bzw. 3 ‰ auf den oberen ca. 90 m,
- kleinräumig geschwungener Verlauf des Gerinnes in Abschnitten mit Ersatzau,
- Entwicklung einer erosionsstabilen Gewässersohle,
- eigendynamische Laufentwicklung innerhalb der Ersatzau durch Verzicht auf eine seitliche Sicherung,
- ökologische Durchgängigkeit.

4.2 Variantenuntersuchung

In der Vorplanung wurden die Varianten entwickelt, welche in Abbildung 10 dargestellt sind. Im UVP-Bericht (s. Anlage A-1) sind die Varianten detailliert beschrieben. Im Folgenden werden diese kurz skizziert.

Variante 0:

Es findet keine Veränderung der einzelnen Gewässer statt. Als Vorflut dient weiterhin der städtische Mischwasserkanal.

Variante 1.1 Offenes Gerinne entlang des Weges:

Der Bergwerkgraben, der Sanderothgraben und der Sundergraben werden durch den Bau eines neuen Gewässers, den Unteren Bergwerkgraben, von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt. Ausgehend von der heutigen Einleitstelle des Sanderothgrabens verläuft der Untere Bergwerkgraben als offenes Gerinne im Gewässerbett des Sanderothgrabens bis zum Weg. Im weiteren Verlauf wird der Untere Bergwerkgraben entlang des Weges als offenes Gerinne geführt. Auf Höhe des Sees wird der Graben östlich des Weges angelegt. Als neue Vorflut dient der Kirchderner Graben.

Variante 1.2 Offenes Gerinne zwischen See und Weg:

Variante 1.2 sieht ebenfalls eine Abkopplung der Gewässer vom Mischwasserkanal und den Bau eines neuen Fließgewässers vor. Ausgehend von der heutigen Einleitstelle des Sanderothgrabens quert der geplante Untere Bergwerkgraben die südlich des Sanderothgrabens befindliche Verwallung und verläuft als offenes Gerinne auf gesamter Länge westlich des Weges. Durch die Nähe der neuen Gewässertrasse zum See ist besonders auf eine mögliche hydraulische Kurzschlussverbindung zu

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

achten. Um diese oberirdisch zu verhindern, ist zwischen dem See und dem Fließgewässer eine Geländeanhebung (Verwallung) vorgesehen. Als neue Vorflut dient der Kirchderner Graben.

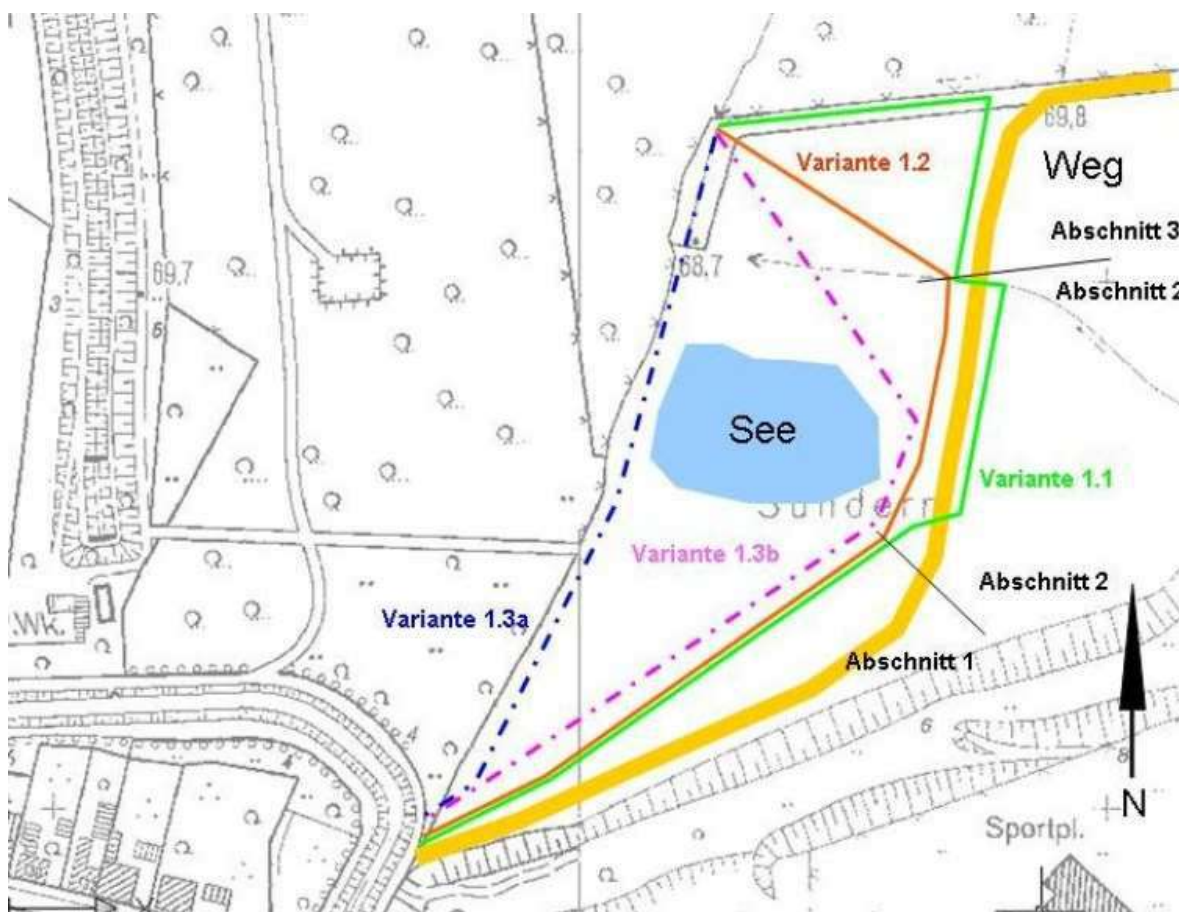


Abbildung 10: Varianten für das südliche Bergwerkgrabensystem (gemäß Vorplanung)

Variante 1.3 Gewässerverrohrung:

Variante 1.3a (Trasse westlich des Sees) sieht eine Abkopplung der Gewässer vom Mischwasserkanal und den Bau einer Gewässerverrohrung vor. Die Trasse der Gewässerverrohrung verläuft an der Westseite des Sees Im Sundern. Sie beginnt am neuen Zusammenfluss von Bergwerkgraben und Sanderothgraben und erstreckt sich von dort näherungsweise parallel zur Gasleitung bis zum Einleitungspunkt in den Kirchderner Graben nach Südwesten. Die Verrohrung verläuft durch das als hochwertig eingestufte Waldstück westlich des Sees, wo trotz eines Verzichts auf die Verwendung von großen Geräten ein deutlicher Schaden an der Vegetation zu befürchten ist.

Variante 1.3b (Trasse östlich des Sees) sieht eine Abkopplung der Gewässer vom Mischwasserkanal und den Bau einer Gewässerverrohrung vor. Die Trasse der Gewässerverrohrung verläuft vom geplanten Zusammenfluss des Bergwerkgrabens und des Sanderothgrabens in südöstlicher Richtung. Vor dem vorhandenen Geh- und Radweg knickt die Verrohrung nach Süden ab und wird so östlich am See Im Sundern vorbei geleitet. Südlich des Sees Im Sundern knickt die Verrohrung nach Südwesten ab und fließt dem Kirchderner Graben zu.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Variantenvergleich

Die vorgestellten Varianten werden anhand einer vereinfachten Wertzahlmatrix im Bezug auf die Planungsziele verglichen. Eine Bestimmung der Zielgewichte wird nicht vorgenommen, weil die Vorzugsvariante 1.1 alle Ziele am besten erfüllt oder mindestens gleichwertig zu den anderen Varianten ist. Das Ergebnis des Variantenvergleichs ist also von jedweder Zielgewichtung unabhängig. Der Zielrealisierungsgrad wird vereinfacht mit 0 (keine Zielrealisierung) und 1 (Zielrealisierung) festgelegt.

Tabelle 7: Vereinfachte Wertzahlmatrix

Ziele		Variante				
		0.0	1.1	1.2	1.3a	1.3b
1.	Entwicklung eines naturnahen Fließgewässers	0	1	1	0	0
2.	Sicherung des Hochwasserschutzes und der Vorflut ¹⁾	(0)	(1)	(0)	(0)	(0)
3.	Verbesserung der Längsdurchgängigkeit	0	1	1	0	0
4.	Verbesserung der Wasserqualität	0	1	1	0	0
5.	Erhalt von Lebensräumen und Biotopen	1	1 ²⁾	0	0	0
6.	Ausschluss von Beeinträchtigungen des Bodens	1	1	1	1	1
7.	Verbesserung des Lebensraumes für Flora und Fauna (Artenvielfalt)	0	1	1	0	0
8.	Stärkung der Freizeit- und Erholungsnutzung	0	1	1	0	0
	Summe:	2	7	6	1	1

¹⁾ Nachweis wurde nur für Variante 1.1 bearbeitet, weshalb dieses Ziel nicht zum Vergleich herangezogen wird.

²⁾ Es findet ein Eingriff in gering bis mittelwertige Biotope statt, dieser wird jedoch durch Maßnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung kompensiert

Die detaillierte Planung von Variante 1.1 wird in den folgenden Kapiteln erläutert.

4.3 Erläuterung der Gewässerabschnitte (/inkl. Gestaltungsprinzipien)

Im Technischen Lageplan (s. Anlage B-3) und in den Gestaltungslageplänen (s. Anlage B-11.1 und B-11.2) ist die detaillierte Planung des südlichen Bergwerkgrabensystems dargestellt. Abbildung 11 zeigt den geplanten Unteren Bergwerkgraben in der Übersicht (s. Anlage B-2).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

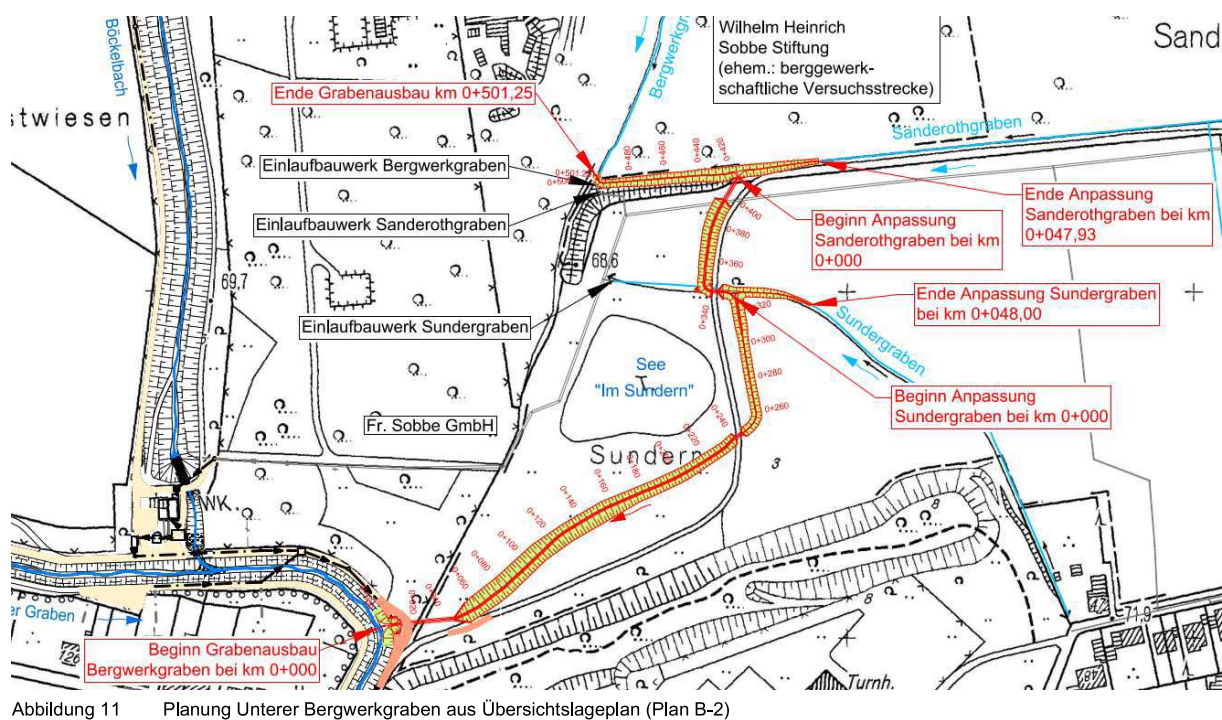


Abbildung 11 Planung Unterer Bergwerkgraben aus Übersichtslageplan (Plan B-2)

4.3.1 Stationierung

Die Stationierung der Gewässer orientiert sich an der Linie des Hochwasserprofils und nicht an den Schwingungen der Mittelwasserrinne.

4.3.2 Linienführung und Längsgefälle

Die Trasse des Unteren Bergwerkgrabens wurde auf Basis verschiedener Anforderungen (s. 2.8 Vorbelastungen, 4.1.1 Planungsziele, 4.1.2 Leitbildorientierte Entwicklungsziele) festgelegt. Zukünftig sollen die Gewässer Bergwerkgraben, Sanderothgraben und Sundergaben in den Unteren Bergwerkgraben einmünden. Als Vorflut ist der Kirchderner Graben vorgesehen. Dafür wurden Schnittstellen der vorhandenen Gewässer mit dem geplanten Gewässer geschaffen. Ebenfalls soll im Rahmen der Maßnahme möglichst geringfügig in vorhandenen Bewuchs eingegriffen werden. Auch wurde eine Nähe zum See Im Sundern vermieden, um eine Beeinflussung des Unteren Bergwerkgrabens auf den See möglichst gering zu halten. Weitere Zwangspunkte stellen Leitungen zum Teil mit Schutzstreifen dar.

Mit der gewählten Linienführung ergibt sich für den Gewässerverlauf von der Mündung in den Kirchderner Graben bis zum Ende des neuen Gewässers am Bergwerkgraben eine Gewässerslänge von 501 m. Die Sohlhöhe an Station 0+007,5 des Unteren Bergwerkgrabens ist durch die erforderliche Querung der Ferngasleitung DN 400, der Versorgungsleitungen und des Abwassersammlers Kirchderner Graben als Zwangspunkt gegeben. An Station 0+406 erzeugt die Ferngasleitung DN 400 einen weiteren Zwangspunkt. Das Ende der Gewässerausbaustrecke an Station 0+501 des Unteren Bergwerkgrabens schließt an den bestehenden Bergwerkgraben an, wodurch ein weiterer Zwangspunkt gegeben ist. Aus diesen Zwangspunkten ergibt sich mit der geplanten Gewässerslänge von 501 m ein

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

mittleres Sohlgefälle von 0,3 ‰ von der Mündung bis Station 0+415,5. Von Station 0+415,5 bis 0+501 ist ein leitbildtypisches Gefälle von 1,6 ‰ bzw. 3,0 ‰ möglich.

Im Folgenden wird die Linienführung detailliert beschrieben (s. dazu Anlage B-3 bzw. B-11.1 und B-11.2):

Anschluss Bergwerkgraben bis geplante Mündung Sanderothgraben

Das Ende der Gewässerausbaustrecke an Station 0+501 des Unteren Bergwerkgrabens schließt an den bestehenden Bergwerkgraben an. Der Untere Bergwerkgraben wird durch einen geplanten Betonrahmen (s. Kapitel 4.4) unter dem Zaun des Geländes der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke bis zum derzeit bestehenden Einlaufbauwerk des Sanderothgrabens weiter geführt. Die Einlaufbauwerke des Bergwerkgrabens und des Sanderothgrabens werden verschlossen bzw. abgebrochen.

Vom geplanten Punkt des Zusammenflusses von Bergwerkgraben und Sanderothgraben (Unterer Bergwerkgraben Station 0+414,5) wird das Gefälle im Sanderothgraben bis an das Ostende der Verwallung umgekehrt. Zur Führung des Unteren Bergwerkgrabens unter einer Gasleitung DN 400 (Unterer Bergwerkgraben Station 0+406) wird eine Sohlgleite im Unteren Bergwerkgraben erforderlich. Aufgrund der geplanten Umkehrung des Gefälles im derzeitigen Sanderothgraben muss ein Höhenunterschied von ca. 1,50 m zwischen geplantem Zusammenfluss des Sanderothgrabens und Unteren Bergwerkgraben überbrückt werden. Dieser Höhenunterschied wird mit einer Sohlgleite im Sanderothgraben aufgefangen.

Geplante Mündung Sanderothgraben bis Mündung Sundergraben

Vom neuen Tiefpunkt des Sanderothgrabens (Unterer Bergwerkgraben Station 0+414,5) wird eine neue Gewässerverbindung (Unterer Bergwerkgraben Station 0+414,5 bis 0+335) zum Sundergraben angelegt. In diesem Abschnitt unterquert der Untere Bergwerkgraben die Gasleitung DN 400 (Unterer Bergwerkgraben Station 0+406) in einem geplanten Durchlass (s. Kapitel 4.4).

Unterwasserseitig wird der Untere Bergwerkgraben mittels Durchlass (Unterer Bergwerksgraben Station 0+326) östlich des Geh- und Radweges geführt. Eine Vertiefung der Sohle um ca. 0,75 m im Bereich des Durchlasses macht den Neubau des Querungsbauwerks erforderlich. Die Einmündung des Sundergrabens ist östlich des Querungsbauwerk vorgesehen. In Folge des Geländesprungs zwischen Sundergraben und Unterer Bergwerkgraben wird eine Sohlgleite im Sundergraben vorgesehen. Der weiter westlich gelegene Abschnitt des Sundergrabens (ca. 50 m) ist nicht mehr Bestandteil des Fließgewässersystems und wird als eigendynamische Sukzessionsfläche das Biotop bereichern. Der Altarm wird sich voraussichtlich mit Wasser (Oberflächenwasser, Einstau aus Unterem Bergwerkgraben bei Hochwasser) füllen und sich damit zwischen dem See Im Sundern und den vorhandenen zeitweise mit Wasser gefüllten Geländemulden in das Landschaftsbild eingliedern. Der Einlauf Sundergraben wird verschlossen und damit ein Abfluss aus dem Gewässerabschnitt in den Mischwasserkanal unterbunden.

Mündung Sundergraben bis Mündung Kirchderner Graben

Von der neuen Mündung des Sundergrabens (Unterer Bergwerkgraben Station 0+326) aus, wird ein neuer Graben östlich der Trasse des Geh- und Radwegs und der vorhandenen Baumreihe angelegt,

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

der das Wasser nach Süden weiterleitet. Westlich des geplanten Grabens begrenzt eine Fernwärmeleitung die geplante Grabentrasse. Um die vorhandene Baumreihe nicht zu schädigen, wird der gemäß DIN 18920 erforderliche Mindestabstand von 3,4 m (4-facher Stammumfang in 1 m Höhe) zwischen Wurzelauftrieb und der neuer Böschungsoberkante eingehalten. Der Bodeneingriff erfolgt dabei entsprechend DIN 18920 auf schonende Weise per Handschachtung bzw. ggf. Saugbagger (s. weiterführende Erläuterungen in Kapitel 5.2.2).

Südöstlich des Sees Im Sundern wird ein zweites Querungsbauwerk benötigt (Unterer Bergwerkgraben Station 0+242), um den Geh- und Radweg erneut zu passieren.

Vom Querungsbauwerk aus wird der Untere Bergwerkgraben bis zum geplanten Durchlass am Zufluss in den Kirchderner Graben weitergeführt.

Bei Station ca. 0+037,5 kreuzt die Ferngasleitung DN 400 erneut die geplante Trasse des Unteren Bergwerkgrabens. Unterhalb kreuzen weitere Leitungen (10 kV-Stromleitung, Hochspannungskabel, Fernmeldeleitung und Wasserleitung), ein zum Kirchderner Graben paralleler Betriebsweg sowie der Mischwasserkanal des Lippeverbandes die Trasse. Zum Anschluss des Bergwerkgrabens an den Kirchderner Graben ist ein Durchlass zwischen Station 0+013 und Station 0+045 vorgesehen (s. dazu Kapitel 4.4). Damit werden die Gasleitung, die restlichen Leitungen und der Betriebsweg gequert. Der Betriebsweg wird unter Berücksichtigung des Platzbedarfs des Spülfahrzeugs verlegt. Unterhalb von Station 0+013 wird der Bergwerkgraben im offenen Gerinne geführt und überquert den Mischwasserkanal. Im Mündungsbereich ist eine Abfangung der Gewässerböschungen aufgrund der Zwangspunkte (Schachtbauwerke) vorgesehen.

4.3.3 Profilstaltung

Aufgrund der gegebenen Flächenverfügbarkeit ist für den Teilabschnitt bis zur geplanten Mündung des Sanderothgrabens in den Unteren Bergwerkgraben eine Böschungsneigung von 1:1,5 vorgesehen. Zwischen dem See Im Sundern und dem Kirchderner Graben werden die Böschungen aufgrund der größeren verfügbaren Fläche in Abschnitten bis auf 1:3 abgeflacht. Unterhalb der Mündung des Sanderothgrabens wird die Abflusrinne mit einer seitlichen Ersatzau angelegt, wenn die Grabentiefe die maximale leitbildtypische Tiefe von 1,5 m übersteigt. In der Ersatzau erfolgt die Herstellung einer geschwungen profilierten Mittelwasserrinne mit einer Tiefe von 15 cm. Die Mittelwasserrinne ist nicht befestigt und ufert bei Abflüssen über MQ in die Ersatzau aus. Umlagerungen der Mittelwasserrinne durch Erosions- und Sedimentationsprozesse sind erwünscht.

Es ist anzustreben, die landwirtschaftliche Nutzung auf den städtischen Flächen beidseitig des Sundergrabens auf die Bereiche außerhalb des Gewässerrandstreifens zu beschränken.

Die Profilstaltung ist in Anlage B-5 (technische Querschnitte) und B-11.3 (Gestaltungsquerschnitte) dargestellt.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

4.3.4 Sohlsubstrat (τ_{krit})

Im Bericht Baugrunduntersuchungen aus 2014 [37] wurde anhand der einschlägigen Fachliteratur eine kritische Sohlschubspannung für ein lehmiges Substrat empfohlen. Für ein lehmiges Substrat ist demnach eine Sohlschubspannung unter 10 N/m^2 unkritisch.

Die Gegenüberstellung der kritischen Sohlschubspannungen mit den vorhandenen Sohlschubspannungen ist in Kapitel 4.12.3 dargestellt.

4.4 Durchlässe und Brücken

Unterführung des Zauns des Geländes der Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung (Station 0+498):

Der Bergwerkgraben soll an den neuen Unteren Bergwerkgraben angeschlossen werden. Dafür wird ein neuer Gewässerabschnitt unter dem Zaun des Geländes der Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung hindurchgeführt werden. Die Durchführung muss sicher gegen ein unbefugtes Betreten des Geländes und gleichzeitig im Sinne der „Blauen Richtlinie NRW“ ökologisch durchgängig sein. Als Durchführung unter dem Zaun ist ein 0,6 m tiefer Betonrahmen mit einer lichten Öffnungsweite von 1,6 m und einer lichten Höhe von 1,0 m vorgesehen, so dass die anschließenden offenen Gewässerabschnitte des Bergwerkgrabens bis direkt an den Zaun geführt werden können. Am Auslauf des Durchlasses ist ein Querriegel vorgesehen. Drei senkrechte Füllstäbe im Rahmenprofil vermeiden unbefugtes Betreten. Der Betonrahmen ist in Abbildung 12 dargestellt.

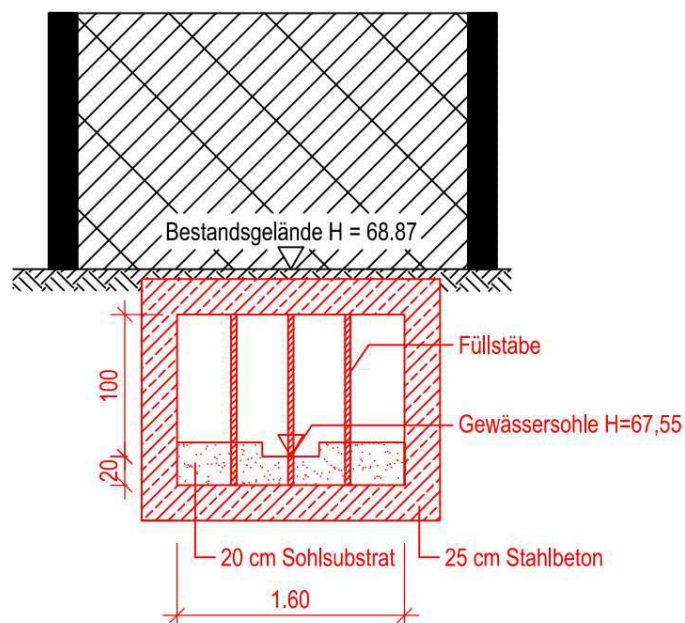


Abbildung 12 Querschnitt des Betonrahmens zur Führung des Unteren Bergwerkgrabens unter dem Zaun des Geländes der Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Neubau Durchlass 4 (Station 0+406):

Zur Querung der Ferngasleitung wird ein Stahlbetonrahmendurchlass vorgesehen. Es wird ein Profil mit einer lichten Höhe von 0,6 m und einer lichten Breite von 1,6 m gewählt. Die Höhe kann aufgrund der gegebenen Zwangspunkte nicht vergrößert werden. Die Gesamtlänge des geplanten Durchlasses beträgt 15,3 m. Die Anordnung einer 20 cm starken Substratschicht ist vorgesehen. Beidseitig ist eine Amphibienberme im Durchlass vorgesehen. Die Böschungen an der Ein- und Auslaufseite werden durch Flügelwände abgefangen. Der abgefangene Geländesprung beträgt ca. 2,6 m. Am Auslauf des Durchlasses ist ein Querriegel vorgesehen. Der vertikale Abstand zwischen der Oberkante des Durchlassprofils und der Unterkante der Ferngasleitung beträgt ca. 21 cm. Zwischen der Oberkante des Durchlasses und der Unterkante der Ferngasleitung werden eine PE- und eine Isolierplatte angeordnet (s. Bauwerkszeichnung Durchlass 4, Anlage B-6.4). Im Bereich des Durchlasses verläuft derzeit ein Fernmeldekabel. Im Rahmen der Baumaßnahmen wird dieses Kabel im Kreuzungsbereich über den Durchlass verlegt. In Fließrichtung oberhalb des Durchlasses ist eine Sohlgleite sowie Querriegel vorgesehen (s. dazu Abschnitt 4.5).

Neubau des vorhandenen Durchlasses 3 (Station 0+334):

Im Rahmen der Maßnahme muss der derzeitige Durchlass des Sundergrabens im Haubenprofil neu hergestellt werden. Der vorgesehene Durchlass im Rahmenprofil aus Stahlbeton (s. Bauwerkszeichnung Durchlass 3, Anlage B-6.3) soll mit einer lichten Weite von 1,6 m und einer lichten Höhe von 0,9 m umgesetzt werden. Die Überdeckung des vorhandenen Fuß- und Radwegs beträgt ca. 0,7 m. Die Gesamtlänge des geplanten Durchlasses beträgt 4 m. Unterhalb der Mittelwasserrinne wird ein 20 cm mächtiges Sohlsubstrat vorgesehen. Beidseitig ist eine Amphibienberme vorgesehen. Im Ein- und Auslaufbereich sind zur Abfangung des Geländes Flügelwände mit einer lichten Höhen von ca. 1,8 m geplant. Am Auslauf des Durchlasses wird ein Querriegel eingebaut.

Neubau Durchlass 2 (Station 0+242,5):

Die zweite Querung des Fuß- und Radwegs südöstlich des Sees Im Sundern ist als Stahlbetondurchlass im Rahmenprofil mit einer lichten Weite von 1,6 m und einer lichten Höhe von 0,9 m geplant (s. Bauwerkszeichnung Durchlass 2, Anlage B-6.2). Die Überdeckung bis zur Oberkante des vorhandenen Geh- und Radwegs beträgt ca. 0,45 m. Der Durchlass ist mit einer Gesamtlänge von 5,0 m geplant. An den Seiten wird mittels Flügelwänden das ca. 1,6 m hohe Gelände abgefangen. Unterhalb der Mittelwasserrinne wird ein 20 cm mächtiges Sohlsubstrat vorgesehen. Beidseitig ist eine Amphibienberme vorgesehen. Am Auslauf des Durchlasses ist ein Querriegel vorgesehen.

Neubau Durchlass 1 (Station 0+030):

Zur Querung der Versorgungsleitungen, des Mischwasserkanals sowie des Betriebsweges des Lippeverbandes und der Ferngasleitung auf der östlichen Seite des Kirchderner Grabens wird ein Betonstahldurchlass vorgesehen. Es wird ein Rahmenprofil mit einer lichten Höhe von 0,7 m und einer lichten Breite 1,6 m gewählt. Die Höhe kann aufgrund der gegebenen Zwangspunkte nicht vergrößert werden. Die Anordnung einer 20 cm starken Substratschicht unter der Fließgewässersohle ist vorgesehen. Beidseitig ist eine Amphibienberme geplant. Am Auslauf des Durchlasses ist ein Querriegel angeordnet. Der vertikale Abstand zwischen der Oberkante des Durchlassprofils und der Unterkante der Ferngasleitung beträgt ca. 13 cm. Zwischen der Oberkante des Durchlasses und der Unterkante der Ferngasleitung werden eine PE- und eine Isolierplatte angeordnet. Ein vertikaler Abstand von ca.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

38 cm ist zwischen der Fließgewässersohle und der Oberkante des Mischwasserkanals vorgesehen (siehe Bauwerkszeichnung Durchlass 1, Anlage B-6.1). Ein Rechen ist im Einlaufbereich vorgesehen. An der Einlaufseite wird mittels Flügeln das 2,9 m hohe Gelände abgefangen. Mit dem Ziel den 31,7 m langen Durchlasses 1 oberhalb der Mündung in den Kirchner Graben nicht zu verlängern, soll das Gewässer unterhalb des umgelegten Betriebsweges offen geführt werden. Die beidseitige Einschränkung des Böschungsbereichs infolge von Schächte des Mischwasserkanals erfordert die Abfangung des Geländes. Ausgehend vom Durchlass 1 sind unterhalb dessen Winkelstützwände bis zum Böschungsbereich des Kirchner Grabens mit einer maximalen Höhe von 3 m vorgesehen (s. Bauwerkszeichnung Durchlass 1 B-6.1).

4.5 Sohlgleiten / Sohlbefestigungen

Im Planungsgebiet ist jeweils eine Sohlgleite im Unteren Bergwerkgraben, im Sanderothgraben und im Sundergraben vorgesehen.

Die geplante Länge, das Gefälle und den zu überbrückenden Höhenunterschied der jeweiligen Sohlgleite sind in Tabelle 8 zusammengestellt. Der Unterbau wird aus Vlies hergestellt. Zur Befestigung besteht das Deckwerk aus einer Steinschüttung. Die Lücken der Steine werden mit naturraumtypischen Substrat verfüllt. Das Deckwerk ist damit bis zu einem Abfluss von HQ_{100} standsicher. Die Querriegel bestehen aus einem Aufbau aus Steinwalzen und werden an Ober- und Unterhaupt eingebaut.

Tabelle 8: Kennwerte der geplanten Sohlgleiten

Gewässer	Ende Sohlgleite	Länge	Gefälle	Höhe	Befestigung
	[km]	[m]	[%]	[m]	[-]
Unterer Bergwerkgraben	Unterer Bergwerkgraben 0+430	7	4,76	0,33	Deckschicht (H = 0,23 m) mit Steinschüttung CP _{45/125} , Querriegel Ø 0,2 m
Sanderothgraben	Sanderothgraben 0+012,5	30,43	5,00	1,52	Deckschicht (H = 0,68 m) mit Steinschüttung LMB _{10/60} , Querriegel Ø 0,3 m
Sundergraben	Sundergraben 0+017	26	4,95	1,29	Deckschicht (H = 0,23 m) mit Steinschüttung CP _{45/125} Querriegel Ø 0,2 m

Das geplante Deckwerk wird so eingebracht, dass sowohl die Stabilität des Bauwerks durch Verzahnung der abgestuften Steingrößen gegeben ist, als auch ein Lückensystem für die Durchwanderung der Mikroorganismen entsteht. Der schematische Aufbau einer Sohlgleite ist in Abbildung 13 dargestellt.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

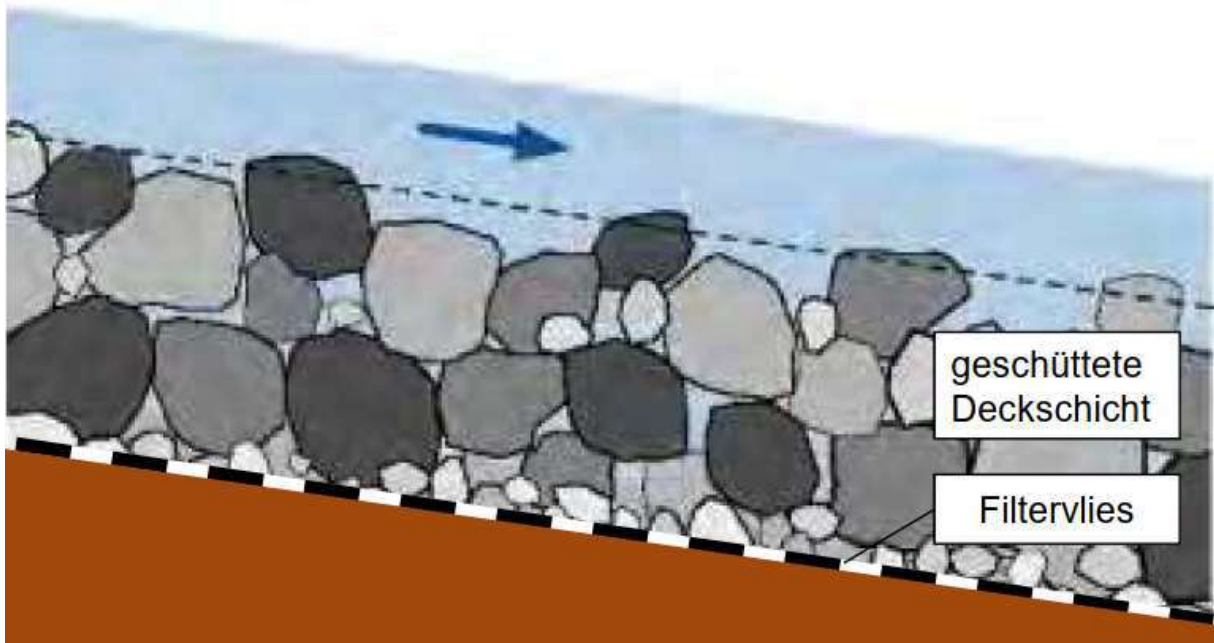


Abbildung 13 Aufbau einer Sohlgleite in Schüttbauweise

4.6 Sonstige Bauwerke am Gewässer

Eine Abfangung mittels Gabionen ist entlang des Sanderothgrabens auf einer Länge von ca. 36 m vorgesehen. Die Restriktionen aus dem angrenzenden Weg und dem Schutzstreifen der Ferngasleitung machen diese Abfangung erforderlich. Der maximale Geländesprung beträgt ca. 1 m. Abbildung 14 zeigt ein Querprofil der Böschungssicherung mit Gabionen bei km 0+015 Sanderothgraben.

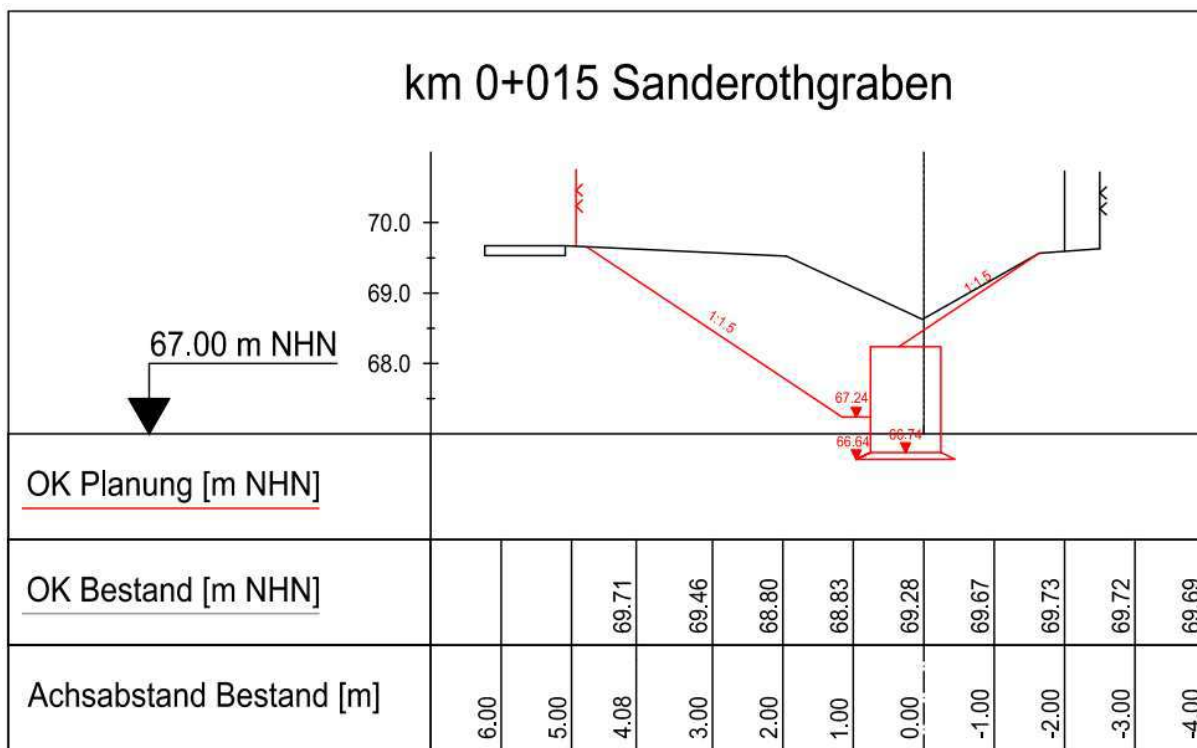


Abbildung 14 Gabione im Querprofil bei km 0+015 Sanderothgraben

4.7 Einfriedungen

Der Untere Bergwerkgraben wird überwiegend mit flachen Böschungen (Neigung 1:2 bis 1:3) geplant. Da bei Regenwetter nicht mit schnell wechselnden Wasserständen zu rechnen ist und heute keine Einfriedung der Gewässer vorhanden ist, wird in der Planung keine Einzäunung vorgesehen.

Ein Gewässerabschnitt mit einer geplanten Böschungsneigung von 1:1,5 liegt angrenzend zum Geh- und Radweg. Heute ist die Böschungsneigung mit ca. 1:1,9 flacher ausgebildet. Aufgrund der steileren Böschung und der unmittelbaren Nähe zwischen Weg und Graben wird hier ein Zaun vorgesehen.

Geländer sind ab einer Absturzhöhe von 0,9 m erforderlich [31]. Für den von Fußgängern und Radfahrern genutzten Weg ist eine Geländerhöhe von 1,3 m erforderlich. Im Bereich der Ein- und Ausläufe der Durchlässe 4, 3, 2 und 1 sind aufgrund der Absturzhöhe von 1,6 bis 3 m Geländer geplant.

4.8 Bauhindernisse / Leitungen

Im Bauwerksverzeichnis in Anlage A-4 ist die Art der Betroffenheit der einzelnen Bauwerke im Verlauf der geplanten und vorhandenen Gewässerstrecken aufgeführt. Darunter fällt beispielsweise der Neubau, der Abbruch und Ausbau vorhandener Bauwerke.

Wie im Bauwerksverzeichnis genannt, wird die Ferngasleitung der Open Grid Europe GmbH vom Unteren Bergwerkgraben an zwei Stellen unterquert. Mit Open Grid Europe GmbH wurden folgende Randbedingungen abgestimmt [29][30]:

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

- Stahlbetonprofile sind ohne weiteren Nachweise/Maßnahmen verwendbar.
- Ein lichter Abstand von 20 cm zwischen UK Gasleitung und OK Stahlbeton ist möglich. In besonderen Ausnahmefällen kann der Abstand auf das absolute Minimum von 10 cm verringert werden.
- Zwischen Stahlbetonoberfläche und Gasleitung wird eine Isolierplatte und (unter der Gasleitung) eine PE-Platte eingebaut.
- Ein an der Oberfläche ebenes, plattes Stahlbetonprofil ist gegenüber einem kreisförmigen Rohrprofil aufgrund der besseren Auflagerbedingungen (flächige Lastabtragung) von Vorteil.
- Eine Leitungsquerung mit einem Kreuzungswinkel $<90^\circ$ ist in Ordnung.
- Über die gesamte Schutzstreifenbreite sollte die Leitung mit Überdeckung übererdet sein. Der Schutzstreifen darf lediglich im Kopfbereich der Böschung von der Böschung angeschnitten werden. Das Anschnittmaß soll an der GOK auf maximal rd. 1 m begrenzt bleiben.
- Die Ausbildung des Querprofils (s. Bauwerkszeichnungen Plan B-6.1 und B-6.2) wurde abgestimmt.
- Bei Aushub des Grabens soll bereichsweise ebenfalls ein Teil der angrenzenden Verwallung abgetragen werden um eine Art „Doppelböschung“ oberhalb des Schutzstreifens der Ferngasleitung zu verhindern.

Die aufgeführten Randbedingungen wurden im Planungsprozess berücksichtigt. Die ausgearbeiteten Pläne wurden zur Abstimmung an Open Grid Europe GmbH versendet. Die Leitungen werden bauzeitlich gesichert.

4.9 Unterhaltungswege

Unterhalb des Durchlasses 1 (km 0+000 – 0+013) soll der Untere Bergwerkgraben offen geführt werden. Infolgedessen ist eine Verlegung des Betriebswegs entlang des Kirchnerer Grabens vorgesehen. Der Betriebsweg bleibt in seiner heutigen Lage bis zu den Schächten rechts und links des geplanten Unteren Bergwerkgrabens erhalten, sodass die Zugänglichkeit zum Mischwasserkanal erhalten bleibt. In einer Entfernung von ca. 10 m von den jeweiligen Schächten, wird der Betriebsweg um den offenen Bereich des Unteren Bergwerkgrabens geführt. Die Zuwegung zwischen der Straße Baukamp und des Geh- und Radwegs bleibt für die Öffentlichkeit nach der Baumaßnahme weiterhin frei zugänglich. Um die Zugänglichkeit zu den Anlagen des Lippeverbandes zu unterbinden, wird ein Zaun mit Tor vorgesehen.

Die Zuwegungen zur Ferngasleitung und Fernwärmeleitung bleiben nach Umsetzung der Gewässer- ausbaumaßnahme erhalten.

4.10 Bepflanzungskonzept

Sukzessive ist nach Fertigstellung eines Grabenabschnitts die Begrünung der Grabenböschung und der bauzeitlich beanspruchten Arbeitsflächen mit Gräsern und krautigem Bewuchs vorgesehen (Gesamtfläche rd. 0,9 ha). Hierbei soll das Verfahren der Mahdgutübertragung zum Einsatz kommen, um den lokalen Artenbestand nicht zu verfälschen und hochwertige Offenlandbestände zu initiieren. Sofern eine Mahdgutgewinnung vor Ort nicht möglich ist, soll Mahdgut von Spenderflächen (Feuchtgrünland) im Dortmunder Stadtgebiet bezogen werden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

In Grabenabschnitten mit Ersatztaue ist die Anpflanzung von Röhricht vorgesehen (rd. 330 m²).

Die Bepflanzung mit lebensraumtypischen Ufergehölzen ist durchgängig zwischen km 0+495 bis 0+420 auf der rechten Grabenböschung, abschnittsweise von km 0+405 bis 0+345 auf der rechten Grabenböschung und durchgängig von km 0+240 bis km 0+055 auf der linken Grabenböschung beabsichtigt (rd. 1.630 m², s. dazu Plan B-7).

Der Ursprung des Mahdguts und die Auswahl der Straucharten erfolgt in der weiteren Planung in Abstimmung mit der Biologischen Station Unna/ Dortmund.

Die Maßnahmen zur landschaftspflegerischen Gestaltung des Unteren Bergwerkgrabens werden unter 5.3, insb. Kapitel 5.3.2 zusammengefasst. Sie sind im Plan B-7 kartografisch dargestellt.

4.11 Auswirkungen auf das Grundwasser / den See Im Sundern

4.11.1 Grundwasser / Seehaushalt

Gemäß dem Bericht Baugrunduntersuchungen aus 2014 [37] ist die Sohle des Sees Im Sundern abgedichtet. Trotz mineralischer Dichtung wird dennoch Wasser aussickern. Eine wesentliche Beeinflussung des Seewasserhaushalts durch die Gewässerplanung muss ausgeschlossen werden. Bereits heute verläuft der Sundergraben mit einer nur ca. 0,30 m höheren Sohlage im Nahbereich des Sees und führt zu keiner Beeinflussung des Seewasserhaushalts.

Über einen Ansatz nach Dupuit lässt sich die Aussickerung aus dem See abschätzen. Der Ansatz gilt für lange schmale Baugruben mit der Länge L ohne Berücksichtigung des Zuflusses von den schmalen Grabenseiten:

$$q = \frac{k}{R} (H^2 - h_0^2) L$$

Der Durchlässigkeitskoeffizient k_f wird gemäß Baugrunduntersuchungen zu $2,2 \cdot 10^{-7}$ m/s angenommen. Der Radius des Absenktrichters R ergibt sich aus dem Abstand des neuen Grabens zum See. Hier wird auf der sicheren Seite liegend der geringste Abstand angesetzt ($R = 11$ m). Der vertikale Abstand zwischen Gewässersohle (66,99 mNN) und Seewasserspiegel (68,34 mNN) beträgt 1,35 m. Der vertikale Abstand zwischen Gewässersohle (66,99 mNN) und dem Grundwasserspiegel kurz vor der Aussickerung in den neuen Graben kann nicht genau bestimmt werden. Hier wird ein kleiner Wert ($h_0 = 0$ m) gewählt, so dass das maximale hydraulische Gefälle und damit der größte Zufluss zum Graben resultiert. Die Länge L ergibt sich aus dem angrenzend zum See geführten Grabenabschnitt und ist mit ca. $L = 170$ m (km 0+150 bis 0+320) abgeschätzt.

Mit den oben genannten Annahmen ergibt sich ein Zufluss zum Graben von 535 l/d bzw. 0,006 l/s. Da nur einseitig Wasser vom See zum Graben strömt, liegt dieser Wert noch auf der sicheren Seite. In dieser abgeschätzten Aussickerung ist auch der Abfluss enthalten, der bereits heute in Richtung der geplanten Grabenabschnitte und in den umliegenden Boden versickert. Über den Jahresverlauf ergibt

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

dies ein Volumen von ca. 195 m³, welches potenziell aus dem See bei entsprechenden Wasserspiegellagen aussickern kann. Auch im Vergleich zum Gesamtvolumen (ca. 2.926 m³) erscheint dies gering. Zur realistischeren Abschätzung der Aussickerung wurden Varianten mit einseitiger Anströmung und größerem Radius des Absinktrichters untersucht. Diese Abschätzung ergibt eine Aussickerung von 155 l/d (ein Volumen von 57 m³ pro Jahr), in welcher ebenfalls die bereits aussickernde Abfluss enthalten ist. Gemessen am Seevolumen ist die Erhöhung der Aussickerung vernachlässigbar gering.

4.11.2 Nährstoffeintrag

Es wurde untersucht, für welches HW-Szenario Wasser aus dem Kirchderner Graben bis in den See Im Sundern rückstaut. Die Berechnungen ergaben, dass der statische Rückstau des Kirchderner Grabens (kein Hochwasserereignis im Unteren Bergwerkgraben) bis in den See reichen kann. Der tiefste Punkt zwischen See und geplanter Gewässertrasse liegt auf einem Niveau von 68,44 mNN. Damit beginnt der Rückstau in den See für diesen Fall zwischen HW₁₀ (68,12 mNN) und HW₂₅ (68,66 mNN) im Kirchderner Graben.

Der See Im Sundern liegt auf Basis der gemessenen Phosphor(gesamt)-Gehalte (s. Abschnitt 2.8.3) im Mittel bei ca. 0,42 mg/l. Damit ist der See im Bestand als mesotroph einzustufen.

Für den Fall, dass bei den genannten seltenen Jährlichkeiten Wasser aus dem Kirchderner Graben (MW-Entlastungen) in den Unteren Bergwerkgraben zurückstaut, könnten auch die in den Kirchderner Graben abgeschlagenen Phosphoreinträge aus den Mischwasserentlastungen ggf. über den Unteren Bergwerkgraben in den See Im Sundern gelangen. Für dieses Szenario wäre damit zu rechnen, dass sich die bestehende Phosphorkonzentration erhöht.

Phosphorkonzentrationen in entlastetem Mischwasser liegen nach Literaturwerten [38] zwischen 0,07 und 5,0 mg/l (Mittelwert 1,5 mg/l) und damit oberhalb des ermittelten Phosphorgehaltes im See. Mit der Einleitung des Mischwassers in den Kirchderner Graben tritt eine Verdünnung der Konzentration auf. Bei Rückstau in den Unteren Bergwerkgraben wird die Konzentration infolge der Bewegung entgegen der Fließrichtung des Unteren Bergwerkgrabens noch vermindert. Die Phosphorkonzentration, welche dem See Im Sundern im Hochwasserfall zufließt, wird daher als gering eingeschätzt.

Eine Geländeerhöhung zur Vermeidung des Überstaus aus dem Bergwerkgraben in den See würde, abgesehen von den erforderlichen Eingriffen in den Bestand, dazu führen, dass der Untere Bergwerkgraben in Teilabschnitten von Oberflächenabflüssen abgeschnitten wird. Daher werden angesichts der seltenen Eintrittswahrscheinlichkeiten und geringen Beeinträchtigungen keine Maßnahmen vorgesehen.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

4.12 Hydraulische Berechnungen

4.12.1 Grundlagen

Allgemeine Vorgehensweise und Anforderungen

Um die für die Planung benötigten Wasserspiegellagen zu bestimmen, wurde ein 1-dimensionales Wasserspiegelmodell (1D WSP-Modell) aufgestellt. Dafür wurde der neue Untere Bergwerkgraben über die geplanten Querprofile in das Modell übernommen. Die modelltechnische Abbildung beschränkt sich auf den Gewässerschlauch des Unteren Bergwerkgrabens zwischen der Mündung in den Kirchderner Graben und den Anschluss an den bestehenden Bergwerkgraben. Die Bemessungsabflüsse werden aus dem Hydrologischen Gebietsmodell (HGM) des Lippeverbandes übernommen (siehe Kapitel 3.2). Anhand der so übernommenen Abflüsse wurden mit dem WSP-Modell Wasserstände für die Bemessungsabflüsse im Unteren Bergwerksgraben abgeleitet.

Hydraulisches Gewässermodell

Eingesetzt wird das 1-dimensionale Wasserspiegellagenmodell JABRON in der Version 7.1.

Das Modell berücksichtigt Gewässerquerprofile. Bei einer stationär-ungleichförmigen Berechnung wird beginnend mit dem untersten Profil flussaufwärts zu vorgegebenen Abflüssen für jedes Profil eine Wasserspiegellage berechnet (strömender Abfluss). Die Abflüsse können für einzelne Abschnitte variiert werden. In der Regel werden anhand eines HGM (siehe Kapitel 3.2) für einzelne Gerinneabschnitte berechnete Werte übernommen.

Unterschiedliche Berechnungsansätze werden unterstützt. Wahlweise können der Verlustansatz von Manning-Strickler oder das allgemeine Fließgesetz von Darcy-Weisbach eingesetzt werden. Die Interaktion zwischen dem Vorland- und dem Hauptgerinneabfluss wird über eine Aufteilung des Gerinneprofils in Flussschlauch und Vorländer berücksichtigt. Zusätzliche Verluste entlang der Trennfläche werden einbezogen. Bewuchs im Abflussquerschnitt kann neben dem generellen Abflussbeiwert über zusätzliche Bewuchsparameter berücksichtigt werden. Unterschiedliche Ansätze entsprechend den Merkblättern DVWK 220 (1991) und BWK, Heft 1 (1999) werden unterstützt. Wahlweise können ein Vorlandbewuchs nach Evers, Mertens oder Pasche eingesetzt werden.

Rauheits- und Bewuchsparameter können für einzelne Profilabschnitte festgelegt werden. Dabei unterstützt JABRON Nutzungsklassen, die zentral für ein Projekt festzulegen sind und anschließend den einzelnen Profilabschnitten zugewiesen werden.

Zudem können im Modell JABRON Sonderbauwerke berücksichtigt werden. Dabei sind Durchlässe mit beliebiger Querschnittsform zulässig. Die Form wird als geschlossenes Profil über beliebig viele Zwischenpunkte ins Modell übernommen. An den Bauwerken können zudem Ein- und Auslaufverluste angegeben werden. Standardmäßig ist ein Auslaufverlust von 1 gesetzt. Zusätzlich können Einzelverluste für Gerinneabschnitte festgelegt werden.

Für die Berechnungen ist die Festlegung von Randbedingungen im ersten Berechnungsprofil erforderlich. Zu vorgegebenen Abflüssen sind optional eine Wasserspiegelhöhe oder ein Energieliniengefälle vorzugeben.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Bewuchs und Bewuchsklassen

Die verwendeten Bewuchsparameter beruhen auf dem DVWK-Merkblatt 220, in dem beispielhaft in der Natur beobachtete Bewuchsparameter zusammengestellt sind. Für die Berechnung wurde der Ansatz nach Mertens gewählt (siehe Tabelle 9). In der Planung sind abschnittsweise mehrjährige Sträucher auf der Grabenböschung vorgesehen.

Tabelle 9: Bewuchsparameter, Planungszustand

Beschreibung	a_x [m]	a_y [m]	d_p [m]
Sträucher, mehrjährig	0,2	0,2	0,045

In Abbildung 15 ist beispielhaft die Verteilung der verwendeten Rauheitswerte und Bewuchsparameter für den Planungszustand wiedergegeben.

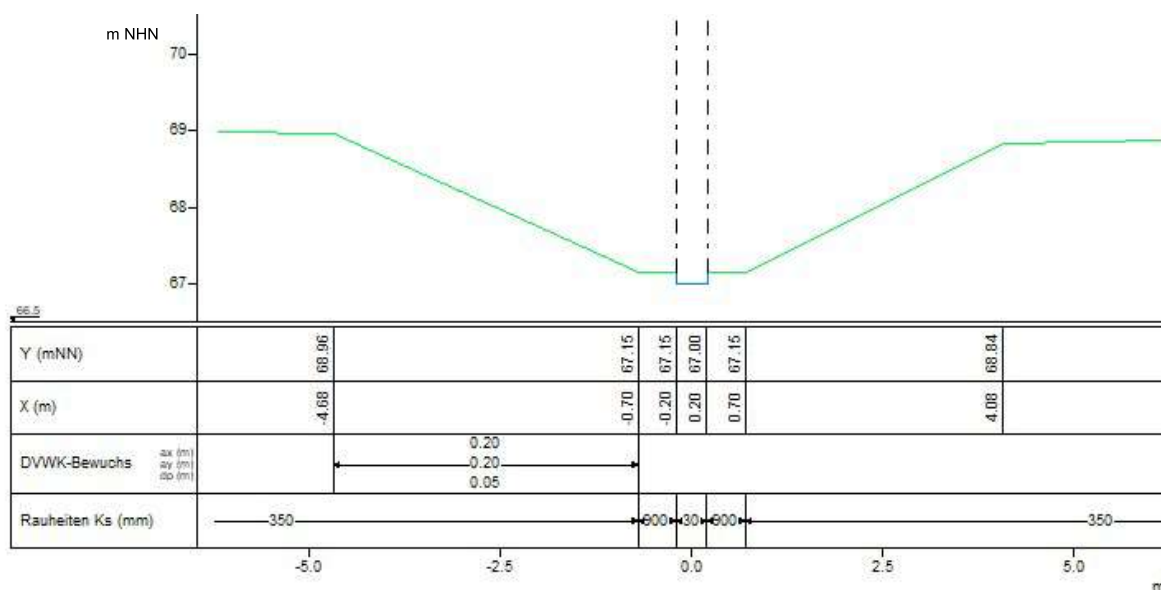


Abbildung 15 Rauheiten und Bewuchs für den Planungszustand (exemplarisch)

Rauheiten und Rauheitsklassen

Die Querprofile wurden mit Rauheitswerten belegt. Auf dem Vorland und den Böschungen wurde krautiger Bewuchs, in der Ersatzau Röhricht und die Sohle als schluffig / sandig angesetzt. Den Durchlässen wurden Rauheitswerte von gut geschltem Beton zugewiesen. Zur Abbildung der Rauheiten der einzelnen abflussrelevanten Profilabschnitte (Gerinne, Vorland) wurde auf den Ansatz von Darcy-Weisbach zurückgegriffen. Die natürlichen Rauheiten wurden einer jeweils äquivalenten Sandrauheit k_s zugeordnet (Tabelle 10) und sind jeweils über die halbe Entfernung zum benachbarten Profil stromauf bzw. stromab gültig.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Tabelle 10: Rauheitswerte

Nutzung	Sandrauheit k_s [m]
Durchlass, Beton gut geschalt	0,008
Gewässersohle, schluffig / sandig	0,03
Sohlgleiten, Steinschüttung	0,25
Vorland, mit krautigem Bewuchs	0,35
Vorland mit Steinschüttung und krautigem Bewuchs	0,5
Vorland mit Röhricht	0,9

Berechnungsparameter

Anhand einzelner Gewässerquerprofile erfolgt eine stationär-ungleichförmige Berechnung der Wasserspiegellagen zu vorgegebenen Abflüssen. Die Abflüsse (siehe Kapitel 3.2) wurden für einzelne Gewässerabschnitte aus der Berechnung des HGM übernommen. Die Berechnung der Schleppspannung erfolgt auf Grundlage des hydraulischen Radius'. Das Energieliniengefälle wird arithmetisch gemittelt.

Zusätzlich wurden folgende Parametereinstellungen festgelegt:

- Iterationsgenauigkeit: 0,001 m
- Maximale Anzahl Iteration: 1000
- Wandhöhe: 5 m
- Angenommene Schrittweite: 0,25 m
- Maximale Abflusstiefe: 10 m
- Minimales Q an Verzweigungen: 0,00 m³/s

Für weitere Parameter bzw. Berechnungsoptionen wurden die Standardoptionen des Programms JABRON übernommen.

Einzelverluste

Die im JABRON-Modell angesetzten Einlauf- und Auslaufverluste der Bauwerke sind in Tabelle 11 angegeben.

Tabelle 11 Ein- und Auslaufverluste für Bauwerke

Bauwerk	Einlaufverlust	Auslaufverlust
Durchlass 1	0,4	1
Durchlass 2	0,4	1
Durchlass 3	0,4	1
Durchlass 4	0,6	1
Rahmenbauwerk	0,6	1

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Die im JABRON-Modell standardmäßig gesetzten Auslaufverluste an einem Durchlass werden übernommen. Der am Auslauf auftretende Verlust wird programmintern als Stoßverlust nach BORDA-CARNOT berechnet.

Lastfälle

Im Zuge der hydraulischen Berechnungen werden zwei Lastfallgruppen unterschieden:

1. Hochwasserabflüsse im Bergwerkgrabensystem treffen auf Hochwasserabflüsse entsprechender Jährlichkeit im Kirchderner Graben.
2. Hochwasserabflüsse im Bergwerkgrabensystem treffen auf den Mittelwasserabfluss im Kirchderner Graben.

Die Lastfallgruppe (LFG) 1 bildet die Auswirkung von Hochwasserereignissen des Kirchderner Grabens (d. h. des hochwasserverursachten Rückstaus) auf das südliche Bergwerkgrabensystem ab. Ausuferungen infolge von Rückstau aus dem Kirchderner Graben kann durch eine Dimensionierung des neuen, Unteren Bergwerkgrabens nicht entgegengewirkt werden. Die Berechnungsergebnisse gehen in die Auswertung der Überflutungsflächen nach Kapitel 4.12.4 ein, dienen aber nicht dem Nachweis der eigentlichen Gewässerdimensionierung.

Die Lastfallgruppe (LFG) 2 bildet die Abflussverhältnisse des Bergwerkgrabensystems ohne Einwirkung von Rückstau aus dem Kirchderner Graben ab, also bei freiem Abfluss. Die Ergebnisse sind für die Gewässerdimensionierung maßgeblich.

Randbedingungen

Als Unterwasserrandbedingung sind die Wasserstände im Kirchderner Graben (km 2+462) im Bereich der neuen Mündung des Unteren Bergwerkgrabens in Tabelle 12 angegeben.

Tabelle 12: Wasserstand im Kirchderner Graben als untere Randbedingung

MQ [mNN]	HQ ₁ [mNN]	HQ ₂ [mNN]	HQ ₅ [mNN]	HQ ₁₀ [mNN]	HQ ₂₅ [mNN]	HQ ₅₀ [mNN]	HQ ₁₀₀ [mNN]
66,84	67,56	67,68	67,9	68,12	68,66	68,7	68,74

Die Sohlhöhe des Unteren Bergwerkgrabens an der Mündung in den Kirchderner Graben liegt oberhalb des Wasserspiegels bei Mittelwasserabfluss im Kirchderner Graben, weshalb für die Lastfallgruppe 2 (Mittelwasserabfluss im Kirchderner Graben) als Randbedingung ein Energieliniengefälle von 1,6 ‰ angesetzt wird.

4.12.2 Hydraulische Längsschnitte

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den hydraulischen Längsschnitten dargestellt und als Anlagen A-3.1 (Lastfallgruppe 1) und A-3.2 (Lastfallgruppe 2) beigefügt.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Es werden folgende Nachweise erbracht:

- Der Mittelwasserabfluss (MQ) wird in Gewässerabschnitten mit Ersatzauwe innerhalb des Kastenprofils abgeführt (LFG 1 und LFG 2).
- Der einjährige Hochwasserabfluss führt in Abschnitten mit Ersatzauwe hingegen zu Ausuferungen aus dem Kastenprofil (LFG 1 und LFG 2). Dieses Ergebnis bedeutet, dass mehrmals im Jahr Abflussereignisse eintreten, die lokal zu einer Ausuferung in die Ersatzauwe führen.
- Der Bemessungsabfluss HQ_{10} wird mit einem Freibord von minimal 0,42 m abgeführt. Der Hochwasserabfluss HQ_{25} wird mit einem Freibord von 0,26 m abgeführt. Ein HQ_{50} wird mit einem Freibord an maßgebender Stelle mit 0,15 m abgeführt. HQ_{100} führt zu keinen Ausuferungen. Diese Ergebnisse gelten für den Ansatz eines MQ-Abflusses im Kirchderner Graben (LFG 2) und zeigen, dass das neue Gewässer die Hochwasserabflüsse für die LFG 2 abführen kann. Der ermittelte Freibord von 0,42 m für einen Bemessungsabfluss HQ_{10} liegt oberhalb des Eingangs gewählten Mindestfreibords von 0,1 m. Die Restriktionen im Gewässerumfeld (s. Kapitel 4.8) beeinflussen die Sohlhöhe derart, dass ein größerer Abflussquerschnitt als hydraulisch erforderlich umgesetzt werden muss.

4.12.3 Sohlschubspannung

Allgemeines

Die Einhaltung der kritischen Sohlschubspannung τ_{krit} über den Gewässerverlauf wird mit der Wasserspiegellagenberechnung geprüft. Beim Nachweis der kritischen Sohlschubspannungen werden die kritischen Sohlschubspannungen - bestimmt im Bericht Baugrunduntersuchungen aus 2014 [37] über Erfahrungs-/Tabellenwerte - mit den prognostizierten Sohlschubspannungen aus der eindimensionalen Wasserspiegellagenberechnung verglichen. Aus der Wasserspiegellagenberechnung liegt ein Spektrum von Sohlschubspannungen für Abflüsse zwischen MQ und HQ_2 vor (siehe Längsschnitte in Anlage A-3). Als maßgebliche Größe wird das Maximum aus diesem Spektrum herangezogen.

Der Nachweis gilt als erfüllt, wenn die prognostizierten Sohlschubspannungen kleiner oder gleich der kritischen Sohlschubspannung sind. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass das betrachtete Sohlsubstrat über das gesamte betrachtete Spektrum von Abflüssen stabil ist. Geringfügige oder bereichsweise Überschreitungen können nach Abwägung aber auch akzeptiert werden.

Grundsätzlich existieren in der Literatur [24] typische kritische Schlepsspannungen für unterschiedliche Sohlmaterialien. Eine Orientierung gibt die folgende Tabelle.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Tabelle 13: Kritische Schleppspannungen für ausgewählte Sohlmaterialien nach [24]

Sohlmaterial	Korngröße / Kantenlänge [mm]	τ_{krit} [N/m ²]
Kolloidaler Boden		
lehmiger Sand	-	2,0
lockerer Lehm	-	3,5
festgelagerter Lehm, Ton, Schlamm	-	12
Einzelkorngefüge		
Feinsand	0,063 – 0,2	0,5 – 1,0
Mittelsand	0,2 – 0,63	1,0 – 2,0
Feinkies	2,0 – 6,3	8,0 – 12,0
Mittelkies	6,3 – 20	15,0
Grobkies	20 – 63	45,0
Befestigung		
Steinschüttung	32/63	30 – 58
	63/90	40 – 75
	63/125	75 – 100

Der im Bericht Baugrunduntersuchungen aus 2014 [37] empfohlene Wert wird übernommen. Demnach gilt für den vorliegenden lehmigen Boden eine kritische Sohlschubspannung unter 10 N/m² als unkritisch.

Ergebnis

Vergleicht man die simulierten Sohlschubspannungen in den hydraulischen Längsschnitten (Anlage A-3), so zeigen sich für die LFG 2 (Mittelwasserspiegel im Kirchderner Graben) die höheren Sohlschubspannungen. Das ist darauf zurückzuführen, dass sich bei diesem Lastfall kein Rückstau aus dem Kirchderner Graben einstellt, was im Vergleich zum Lastfall mit Rückstau zu einem steileren Energieliniengefälle und niedrigeren Wasserständen führt.

Aus dem Spektrum der berechneten Sohlschubspannungen ergeben die Abflüsse HQ₂ (LFG 2) die maximalen Sohlschubspannungen. Im hydraulischen Längsschnitt (s. Anlage A-3.2) sind die simulierten Sohlschubspannungen dargestellt. Die simulierten Sohlschubspannungen erreichen einen Wert von maximal 2,68 N/m² und bleiben damit unter den kritischen Sohlschubspannungen. Eine Ausnahme bildet der Gewässerabschnitt der Sohlgleite im Unteren Bergwerkgraben. Es wird eine Sohlschubspannung von maximal 17,1 N/m² erreicht. Eine Tiefenerosion des Sohlsubstrats wird durch die Befestigungen an der geplanten Sohlgleite verhindert. Eine Überschreitung der kritischen Sohlschubspannung ist daher an dieser Stelle akzeptabel.

4.12.4 Überflutungsflächen

Der Wasserstand im neuen Unteren Bergwerkgraben wird zeitweise über den Wasserstand im Kirchderner Graben beeinflusst. Bei einem HQ₂₅ im Kirchderner Graben kommt es auch ohne Abfluss im

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Unteren Bergwerkgraben durch Rückstau zu Ausuferungen entlang des Unteren Bergwerkgrabens. Um die Auswirkungen der Ausuferung abschätzen zu können, wurden die Überflutungsflächen durch Verschneidung der berechneten Wasserspiegellagen mit einem DGM-Raster von 1x1 m ermittelt. Die Wasserspiegellagen wurden für verschiedene Lastfälle der Lastfallgruppe 1 (siehe Tabelle 14) berechnet. Den einzelnen Lastfällen kann keine exakte Wiederkehrhäufigkeit zugeordnet werden, da die Abflüsse im Kirchderner Graben und Unteren Bergwerksgraben zeitlich nicht direkt voneinander abhängig sind.

Tabelle 14 Lastfälle zur Berechnung der Wasserspiegellagen für die Darstellung der Überflutungsflächen

Lastfall	Wasserstand Kirchderner Graben [mNN]	Abfluss Unterer Bergwerkgraben [m³/s]
1	WSP-HQ ₁ = 67,56	HQ ₁ = 0,156
2	WSP-HQ ₂ = 67,68	HQ ₂ = 0,276
3	WSP-HQ ₅ = 67,90	HQ ₅ = 0,352
4	WSP-HQ ₁₀ = 68,12	HQ ₁₀ = 0,561
5	WSP-HQ ₂₅ = 68,66	HQ ₂₅ = 0,890
6	WSP-HQ ₅₀ = 68,70	HQ ₅₀ = 1,158
7	WSP-HQ ₁₀₀ = 68,74	HQ ₁₀₀ = 1,433

In den Lastfällen 1 bis 4 kommt es nicht zur Ausuferung. Der Lastfall 5 führt zu großflächigen Ausuferungen im Bereich des Sees Im Sundern und der westlich angrenzenden Waldfläche auf dem Grundstück der Fr. Sobbe GmbH (s. Plan B-9.3). Bei den Lastfällen 6 und 7 vergrößert sich die Überflutungsfläche weiter (s. Pläne B-9.4, B-9.5). Das westlich der Überflutungsfläche gelegene Sprengstofflager der Fr. Sobbe GmbH ist bei den untersuchten Lastfällen nicht betroffen.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

5 Landschaftspflegerische Begleitplanung

5.1 Rechtliche und methodische Grundlagen

Das geplante Vorhaben stellt einen Eingriff i. S. v. § 14 (1) BNatSchG dar, d. h. es ruft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels hervor, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Der Naturhaushalt umfasst die Bestandteile Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere, Pflanzen (separate Betrachtung von Biotopen und Bäumen) sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen (§ 7 (1) BNatSchG).

Der Verursacher eines Eingriffs hat vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (§ 15 (1) BNatSchG). Der Eingriffsvermeidung wird bereits frühzeitig in der Vorplanung über den Variantenvergleich und die Ausgestaltung des Vorhabens grundsätzlich Rechnung getragen (s. Anlage A-1 für weitergehende Erläuterungen). Im Rahmen der Entwurfsplanung werden verbleibende Eingriffe über geeignete Maßnahmen möglichst vermieden.

Unvermeidbare Eingriffe sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren (§ 15 (2) BNatSchG). Ein Eingriff ist kompensiert, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts und das Landschaftsbild in *gleichartiger* (Ausgleich) bzw. in *gleichwertiger* Weise (Ersatz) wiederhergestellt sind.

Über das Instrument der Landschaftspflegerischen Begleitplanung werden die Anforderungen der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG in die Planung integriert.

Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild können sich infolge bau-, anlage- und betriebsbedingter Wirkfaktoren des Vorhabens ergeben; sie sind in Tabelle 15 aufgeführt und stichpunktartig beschrieben.

Für jeden Wirkfaktor sind die mit ihm verbundenen, zu erwartenden mittelbaren und unmittelbaren Eingriffe in die einzelnen Bestandteile des Naturhaushalts und in das Landschaftsbild vor der Anwendung gezielter Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hervorgehoben (X).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Tabelle 15 Übersicht über die zu erwartenden Eingriffe in die Bestandteile des Naturhaushalts und das Landschaftsbild vor Anwendung von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Wirkfaktoren			Eingriffe in Bestandteile von Naturhaushalt oder das Landschaftsbild								
			Tiere	Pflanzen	Biotope, Bäume	Boden	Wasser (Gräben, See)	Wasser (Grundwasser)	Luft	Klima ¹⁾	Landschaftsbild
Nr.	Wirkfaktor	Kurzbeschreibung und Wirkungen	T	P	Bio	Bod	Ow	Gw	Lu	Kli	LB
Baubedingte Wirkfaktoren											
1	Temporäre Flächeninanspruchnahme (Baustelleneinrichtung, Gewässerherstellung) ⁸⁾	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsstreifen entlang der Gewässerachse, Breite 3 - 5 m (Boden-) Lagerflächen, insg. rd. 0,2 ha Oberboden-Überdeckung (Arbeitsstreifen, Lagerflächen), s. Kapitel 9 Unterbrechung der Wegeverbindung (Nutzung als Baustraße), s. Kapitel 9 Abschnittsweise Inanspruchnahme von Sanderoth- und Sundergraben Dauer der Maßnahmenumsetzung rd. 6 Monate, Zeitraum April bis September (s. Kap. 10) 	X	X	X	X	X	- ⁴⁾	-	-	X
2	Emissionen (Abgase, Staub, Schall, Licht; Erschütterungen, Risiko von Schadstoffemissionen)	<ul style="list-style-type: none"> ausgelöst durch Baubetrieb einschließlich Baustellenverkehr, Erdarbeiten, Baustellenpersonal Risiko von Schadstoffemissionen bei unsachgemäßem Umgang/ Unfällen mit Treib-/Schmierstoffen beschränkt auf Zeit/Dauer der Bautätigkeit, rd. 6 Monate, Zeitraum April bis September 	X	-	X	X	X	X	X	-	X
3	Bewegung (Optische Reize)	<ul style="list-style-type: none"> ausgelöst durch Baubetrieb einschließlich Baustellenverkehr und Baustellenpersonal beschränkt auf Zeit/Dauer der Bautätigkeit, rd. 6 Monate, Zeitraum April bis September 	X	-	-	-	-	-	-	-	X
4	(Grund-) Wasserhaltung bei Bodenarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> ggf. Wasserhaltung (v. a. Grundwasser) während der Herstellung des Grabenprofils, s. Kapitel 9 (kein Rückhalt der bestehenden Gräben durch abgestimmten Bauablauf erforderlich, s. S. 65) 	-	- ⁵⁾	- ⁵⁾	- ⁵⁾	X	- ¹⁰⁾	-	-	-
Anlagebedingte Wirkfaktoren											
5	Verlauf/Struktur des Unteren Bergwerkgrabens, Grabenbauwerke	<ul style="list-style-type: none"> Herstellung eines tlw. naturnahen, temporär wasserführenden Gewässers, vgl. Kapitel 4.3 Abtrennung bestehender Grabenabschnitte Reliefveränderungen (Geländeeinschnitte, beseitigte Verwallung) Neu-/Umbau von Durchlässen, s. Kapitel 4.4 Einbau von Sohl-/Uferbefestigungen, s. Kapitel 4.5 	X	- ⁶⁾	X	X ⁹⁾	X	- ¹⁰⁾	-	-	- ⁷⁾
Betriebsbedingte Wirkfaktoren											
6	Abflussverhältnisse (Bergwerkgrabensystem, Kirchderner Graben) ³⁾	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung des oberflächigen Abflusses über den Unteren Bergwerkgraben, s. Tabelle 6 (Kapitel 3.2) und Kapitel 4.12 Veränderung der Überflutungsflächen im südlichen Bergwerkgrabensystem, s. Kapitel 4.12.4 Direkter Zufluss zum Kirchderner Graben, s. Tabelle 6 (Kapitel 3.2) 	-	-	X	- ⁹⁾	X	X	-	-	-

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Wirkfaktoren			Eingriffe in Bestandteile von Naturhaushalt oder das Landschaftsbild								
			Tiere	Pflanzen	Biotope, Bäume	Boden	Wasser (Gräben, See)	Wasser (Grundwasser)	Luft	Klima ¹⁾	Landschaftsbild
Nr.	Wirkfaktor	Kurzbeschreibung und Wirkungen	T	P	Bio	Bod	Ow	Gw	Lu	Kli	LB
7	Gewässerunterhaltung ²⁾	– Regelmäßige Gewässerunterhaltung zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<p>X = Eingriff, – = kein Eingriff (nachhaltige Beeinträchtigungen ausgeschlossen)</p> <p>¹⁾ Direkte funktionale Wirkzusammenhänge zum Klima bestehen aufgrund der geringen Größe des Vorhabens nicht; etwaige klimatische Einflüsse auf die übrigen Bestandteile des Naturhaushalts werden berücksichtigt.</p> <p>²⁾ Durchführung entsprechend den Anforderungen nach § 39 WHG; nach § 30 (2) Nr. 2 LNatSchG gilt die Gewässerunterhaltung zur ökologischen Verbesserung des Gewässerzustands nicht als Eingriff.</p> <p>³⁾ Der entfallende Zufluss zur Mischwasserkanalisation, zur Kläranlage und letztlich zur Vorflut an anderer Stelle wird aufgrund der im Regelfall geringen Abflüsse aus dem Bergwerkgrabensystem, der überprägenden, siedlungswasserwirtschaftlichen Einflussfaktoren und der in der Folge allenfalls geringfügigen, bewertungsrelevanten Wirkzusammenhänge i. S. der Eingriffsregelung nicht betrachtet.</p> <p>⁴⁾ Relevante Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung durch die Baustelleneinrichtung sind auszuschließen</p> <p>⁵⁾ Wirkungen vsl. auf die Baustelleneinrichtungsflächen beschränkt, keine Beeinträchtigung zu erwarten, da der Bestand durch die temporäre Flächeninanspruchnahme bereits weitgehend beeinträchtigt wird/ entfällt.</p> <p>⁶⁾ Beeinträchtigungen einzelner Arten nicht zu erwarten; Einzelbäume werden unter „Biotope“ gefasst</p> <p>⁷⁾ Strukturelle, naturnahe Aufwertung des Landschaftsbildes, daher nicht als Eingriff zu werten</p> <p>⁸⁾ Die Um-/Rückbaumaßnahmen an den Einlässen in die Mischwasserkanalisation werden nicht als eigenständige Wirkfaktoren geführt, da diese auf Grund ihrer Kleinräumigkeit (punktuell) nicht geeignet sind relevante Eingriffe auszulösen.</p> <p>⁹⁾ Hinweise auf relevante Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushalts infolge von potenziellen Wirkungen des Geländeeinschnitts des Unteren Bergwerkgrabens auf den Grundwasserstand oder Ausuferungen ergehen aus den Inhalten zum Bodenschutzkonzept (s. Anlage A-5) und zum Gutachten Baugrunduntersuchungen (s. Anlage A-6) nicht.</p> <p>¹⁰⁾ Keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, vgl. Kapitel 4.11.1</p>											

Im Rahmen der Bestands- und Konfliktanalyse (s. Kapitel 5.2) werden die jeweiligen Eingriffe bezogen auf die jeweiligen Bestandteile des Naturhaushalts und auf das Landschaftsbild konkretisiert. Die Kodierung der Eingriffe (Kürzel des Bestandteils/Landschaftsbilds, Nr. des Wirkfaktors) dient der Zuordnung im Plan B-7.

Eine Bestandsbeschreibung und -bewertung für wesentliche Bestandteile des Naturhaushalts erfolgt übersichtlich in Kapitel 2.4 und ist in ausführlichem Umfang Bestandteil des UVP-Berichts (s. Kapitel A-1).

Belange des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG (Tiere, Pflanzen) werden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung separat untersucht (vgl. Anlage A-2, s. Kapitel 7). Sie werden – sofern erforderlich – bereits stichpunktartig herangezogen.

Unter Berücksichtigung der Bestandsverhältnisse werden geeignete Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege abgeleitet. Mehrfachnennungen sind möglich. Eine Zusammenstellung aller erforderlichen Maßnahmen erfolgt in Kapitel 5.3. Maßnahmen zur landschaftspflegerischen Ausgestaltung des Vorhabens sind in einem eigenen Kapitel zusammengefasst (s. Kapitel 5.3.2).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Die Bilanzierung des Eingriffs auf Grundlage der Biotoptypen erfolgt separat in Kapitel 5.4.

5.2 Bestands- und Konfliktanalyse (Eingriffe in Natur und Landschaft)

5.2.1 Tiere, Pflanzen

Vorhabenbedingte Eingriffe mit Relevanz für einzelne Tier- und Pflanzenarten (s. Kapitel 5.2.2 zu Biotoptypen und Bäume) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 16 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Tiere (T) und Pflanzen (P) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1 (Bau)	temporäre Flächeninanspruchnahme	T-1.1	Temporärer Habitatverlust (Grünland, Gehölze, Gräben) im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen	V-3	Gehölzbeseitigung nicht im Zeitraum 01.03. - 30.09.
				VA-1	Baufeldfreimachung (Bodenarbeiten) außerhalb der Brutzeit bodenbrütender Arten (April bis August)
		T-1.2	Temporäre Barrierewirkung der Baustelleneinrichtungsflächen (Amphibien)	VA-3	Aufstellen eines Amphibien-schutzzauns
		P-1.1	Temporärer Verlust von gefährdeten/ seltenen Pflanzen im Bereich der Baustelleneinrichtung	V-4	Wiedereinbau des Oberbodens zum Erhalt gefährdeter/ seltener Pflanzenarten
2 (Bau)	Emissionen ¹	T-2.1	Störung lärmempfindlicher Arten durch Baulärm	-	nicht erforderlich (keine nachhaltigen Beeinträchtigungen, vgl. Anlage A-2)
3 (Bau)	Bewegung	T-3.1	Störung scheuer Arten durch Bewegungen (Baubetrieb, Verkehr)	VA-2	Aufstellen eines Sichtschutzes zwischen der Baustelle und dem See während der Bauzeit
5 (Anlage)	Verlauf/Struktur BWG	T-5.1	Zerschneidung von Offenland (Trennwirkung der Grabenstruktur)	-	nicht erforderlich (keine nachhaltigen Beeinträchtigungen, vgl. Anlage A-2)

¹ Bau beschränkt auf die Tageszeit, daher keine Beeinträchtigung nachtaktiver Arten (z. B. durch Licht)

Die einzelnen Konflikte in Bezug auf die Tiere stehen im unmittelbaren Zusammenhang mit besonderen artenschutzrechtlichen Belangen und sind in Anlage A-2 ausführlich dargelegt (s. auch Kapitel 7).

Für die Räumung des Baufeldes und die Baustelleneinrichtung werden Bauzeitenbeschränkungen erforderlich, um eine Beeinträchtigung mehrerer Vogelarten während der Brutzeit zu vermeiden. Über

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

die Aufstellung von Zäunen sollen weitere bauzeitliche Beeinträchtigungen minimiert bis vermieden werden (Amphibienschutzzaun, Sichtschutzzaun für scheue Vögel). Für zwei Konflikte (Störung durch Baulärm, Zerschneidung von Offenland) werden keine weiteren Maßnahmen vorgesehen, da im Rahmen der artenschutzrechtlichen Auswirkungsprognose keine nachhaltigen Beeinträchtigungen von Tierarten abzuleiten waren, infolge derer ein Bedarf für Schutzmaßnahmen zu erkennen war (vgl. Anlage A-2).

Hinweise auf weitere Arten (z. B. selten oder gefährdet, nicht besonders geschützt), die nicht mittelbar über die Betrachtung des o. g. Artenspektrums berücksichtigt wären und eigene spezifische Betrachtungen erfordern würden, liegen nicht vor. Dies umfasst im vorliegenden Fall insbesondere die Artengruppe der Fische, für die eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann, da das Gewässersystem derzeit keinen Anschluss an das Fließgewässersystem besitzt, planmäßig in Zeiten ohne Wasserführung in den Gräben gearbeitet werden soll und der Anschluss an die Vorflut (Einschwimmen in die Baustelle) erst mit Abschluss der Gewässermaßnahmen erfolgt.

Es ist demnach davon auszugehen, dass sämtliche Beeinträchtigungen der Tiere über die Belange des besonderen Artenschutzes abgedeckt sind.

Entlang und v. a. westlich der querenden Wegeverbindung sind mit den Arten Graue Teichbinse, Großes Tausendgüldenkraut, Ruhrwurz und Wiesen-Kammgras gefährdete oder seltene Pflanzenarten in älteren Erfassungen (2009) nachgewiesen worden [9] (Darstellung in Anlage A-1). Sie sind nicht besonders geschützt. Aktuelle Daten zum Vorkommen schützenswerter Pflanzenarten liegen nicht vor.

Da für die Baustelleneinrichtung und die Herstellung des Grabenprofils in potenziell geeignete Standorte dieser Arten eingegriffen wird, wird der abzutragende Oberboden möglichst ortsnah wiedereingebaut, sofern dieser keine neophytischen Pflanzenteile enthält. Den im Boden enthaltenen, schützenswerten Pflanzen wird dadurch eine Wiederansiedlung vor Ort ermöglicht und das bestehende Artenspektrum möglichst gering beeinträchtigt.

Nach Maßnahmenumsetzung kann sich eine standortgetreue Artengemeinschaft ausbilden. Einschränkung der Standortvielfalt für eine lebensraumtypische Ausprägung der Artenvielfalt durch die Maßnahme sind nicht zu erwarten.

Nachhaltige Beeinträchtigungen der Tier- und Pflanzenarten können unter Anwendung der Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege ausgeschlossen werden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

5.2.2 Biotope, Bäume

Vorhabenbedingte Eingriffe mit Relevanz für die Biotope (Biotoptypen) und Bäume sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 17 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Biotope und Bäume (Bio) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1 (Bau)	temporäre Flächeninanspruchnahme	Bio-1.1	Verlust bestehender Biotope ³	A-1	(Wieder-) Herstellung von Grünland und Gewässerböschungen (extensiv) ¹
				G-1	Röhrichtpflanzungen in Ersatzau
				G-2	Ufergehölzentwicklung
		Bio-1.2	Verlust von Einzelgehölzen ³	A-2	Neupflanzung von Einzelbäumen
		Bio-1.3	Risiko von Wurzelschäden bei Bodenabtrag im Wurzelbereich	V-5a	Schonender Bodenabtrag im Wurzelbereich (Handsichtung, Saugbagger)
		Bio-1.4	Risiko von Wurzelschäden durch Befahrung/Bodenauftrag	V-5b	Wurzelschutz gegen Bodenauftrag/Befahrung im Wurzelbereich
		Bio-1.5	Risiko von Schäden an Baumstämmen,-kronen und Sträuchern	V-5c	Stamm- und Astschutzmaßnahmen
		Bio-1.6	Vermeidung von Schädigungen infolge beeinträchtigter Wasserversorgung	V-5d	Rückschnitt und Vitalitätskontrolle der Einzelbäume mit Wurzelbereich im Grabenprofil
Bio-1.7	Risiko der Ausbreitung von Neophyten	V-10	Neophyten-Management		
2 (Bau)	Emissionen ²	Bio-2.1	Risiko von Schädigungen der Biotope bei Unfällen/unsachgemäßem Umgang mit Schadstoffen	V-7	Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen
				V-8	Allgemeine Gewässerschutzmaßnahmen
5 (Anlage)	Verlauf/Struktur BWG	Bio-5.1	Abschnittsweiser Verlust der Fließgewässerfunktion des Sundergrabens	-	nicht erforderlich (Entfallende Funktionen werden durch Unteren Bergwerkgraben vollumfänglich übernommen)

¹ im Bereich des geplanten Grabenprofils wird der Bestand durch den Unteren Bergwerkgraben als naturnahes, vsl. sommerkrockenes Fließgewässer ersetzt. Als Planungsgegenstand wird dieser nicht i. S. einer Kompensationsmaßnahme gewertet und geht in seinem Planzustand in die Eingriffsbilanzierung ein (s. Kapitel 5.4).

² relevante Auswirkungen durch Staub vermieden über Maßnahmen zum Bodenschutz, s. Maßnahme V-7 – Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen

³ Beachtung der Maßnahme V-3 – Gehölzbeseitigung nicht im Zeitraum 01.03. - 30.09.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Die mit der Maßnahmenumsetzung bauzeitlich verbundenen Risiken von Schädigungen bestehender und zu erhaltender Biotoptypen und Bäume werden durch geeignete Schutzmaßnahmen weitestgehend minimiert, sodass keine nachhaltigen Schädigungen zu erwarten sind. Dies betrifft insbesondere Maßnahmen des Baumschutzes für die wegbegleitenden Einzelbäume.

Da das Grabenprofil für diese Bäume aufgrund der Restriktionslage (Schutzstreifen Leitung) in den Wurzelbereich der Bäume reicht, werden die Bäume vor Maßnahmenumsetzung schonend zurückgeschnitten, um sicherzustellen, dass diese während der Baumaßnahmen nicht durch etwaige Engpässe der Wasserversorgung beeinträchtigt werden. Der Rückschnitt wird dabei auf ein nötiges Minimum beschränkt. Nachhaltige Beeinträchtigungen ab Inbetriebnahme des Unteren Bergwerkgrabens sind nicht zu erwarten; dies soll durch eine Vitalitätskontrolle abgesichert werden (s. Maßnahme V-5d).

Einzelne Säume weisen einen deutlichen Neophytenanteil auf. Um das Risiko der Ausbreitung zu minimieren, wird Oberboden mit neophytischen Pflanzenteilen nicht bzw. erst nach Aufbereitung wieder eingebracht. Übrige Neophyten-bestandene Flächen werden vor und während der Maßnahmenumsetzung gemäht und kurz gehalten, um eine Besiedlung der offenen Böden zu vermeiden.

Im Zuge der Baufeldräumung und Maßnahmenumsetzung werden die in der nachfolgenden Tabelle genannten Biotoptypen beansprucht. Darin ebenfalls berücksichtigt ist der abgetrennte Unterlauf des Sundergrabens (FN0), der nicht direkt beansprucht wird, jedoch zukünftig einen Still- statt Fließgewässercharakter aufweisen wird.

Tabelle 18 Bau- und anlagebedingt beanspruchte Biotoptypen

Kürzel	Biotoptyp	Fläche [m ²]
AB3	Eichenmischwald, geringes - mittleres Baumholz, gut ausgeprägt	97
AB9	Hainbuchen-Eichenwald	449
AE1	Weidenmischwald, geringes-mittleres Baumholz, mittel bis schlecht ausgeprägt	41
AG2	Sonstiger Laub(-misch)-wald einheimischer Arten ohne dominante Art	33
AV1	Waldmantel, geringes - mittleres Baumholz, mittel bis schlecht ausgeprägt	740
BB11	Gebüsch und Strauchgruppe mit vorwiegend heimischen Straucharten	69
BD3	Gepflanzter, linienförmiger Gehölzbestand	92
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	32
BF0	Baumreihe, geringes - mittleres Baumholz	152
EA0	Fettwiese, artenarm bis mäßig artenreich	6.099
EC5	Flutrasen, mittel bis schlecht ausgeprägt	8
FM5	Tieflandbach, naturfern	2
FN0	Graben, naturfern bis bedingt naturnah	449
FN2	Graben mit Stillgewässervegetation, bedingt naturfern	15
HA0	Acker, intensiv	1.298

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Kürzel	Biotoptyp	Fläche [m ²]
HM0	Grünanlage, Rasen- und Wiesenfläche, extensiv genutzt	688
KA2	Gewässerbegleitender feuchter Saum	413
KB0a	Magerer trockener (frischer) Saum, Anteil Störzeiger Neo- Nitrophyten ≤ 25%	261
KB0b	Trockener, eutropher Saum	306
KC1a	Fettgrünland-Saum, Anteil Störzeiger Neo- Nitrophyten ≤ 25%	432
LB1	Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft, Anteil Störzeiger Neo- Nitrophyten >25-50%	7
VB0	Wirtschaftsweg, teilversiegelt (wassergebunden oder geschottert)	127
VB3b	Waldwirtschaftsweg, unversiegelt, grasreich	66
VB5	Rad-,Fußweg, teilversiegelt (wassergebunden oder geschottert)	1.180

Zusätzlich ist es trotz einer möglichst eingriffsminimierenden Verortung der Baustelleneinrichtungsflächen nicht möglich, insgesamt zehn Einzelbäume zu erhalten. Drei Eichen (davon zwei innerhalb der wegbegleitenden Baumreihe) weisen einen Durchmesser von mindestens 20 cm auf. Der Verlust wird durch Neupflanzungen innerhalb der Baumreihe ausgeglichen. Die übrigen Gehölze werden durch die Ufergehölzentwicklung ersetzt.

Nachhaltige Beeinträchtigungen von Biotoptypen infolge möglicher Wirkungen auf das Grundwasser (Geländeeinschnitt) oder flächenhafte Überflutungen (bei Starkregen oder Ausuferung der Gräben) lassen sich auf Grundlage der Angaben in den Anlagen A-5 und A-6 sowie den Darstellung der Kapitel 4.11 und 4.12 nicht ableiten.

Die bau- und anlagebedingten Eingriffe werden über geeignete Maßnahmen in hinreichendem Umfang kompensiert. Der Nachweis der Kompensation wird in Kapitel 5.4 (Eingriffsbilanzierung) dargelegt.

Nachhaltige Beeinträchtigungen der Biotope können unter Anwendung der Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege ausgeschlossen werden.

5.2.3 Boden

Die Ermittlung der bodenschutzrelevanten Konflikte und der geeigneten Vermeidungsmaßnahmen ist Gegenstand des eigenständigen Bodenschutzkonzepts (s. Anlage A-5).

Als zentrale Vermeidungsmaßnahme von nachhaltigen Beeinträchtigungen in den Boden wird eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB, s. Maßnahme V-2 in Kapitel 5.3.1) vorgesehen.

Die im Zuge des Bodenschutzkonzept ermittelten Konflikte werden in der nachfolgenden Tabelle in die Systematik des LBP übertragen. Darin entwickelte Vermeidungsmaßnahmen werden im Rahmen des LBP unter der Vermeidungsmaßnahme V-7 – Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen subsummiert; für detaillierte Ausführungen wird auf das Bodenschutzkonzept verwiesen.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Tabelle 19 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) des Bodens und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1 (Bau)	temporäre Flächeninanspruchnahme	Bod-1.1	Verlust der bestehenden Bodenstruktur bei Oberbodenabtrag (Baustelleneinrichtungsflächen)	V-7	Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen ¹ (hier: Aufbereitung Oberboden, getrennte Lagerung von Ober-, Unterboden, kein Einbau von RCL-Material)
		Bod-1.2	Risiko der Bodenverdichtung (Baustraßen, Lagerflächen)	V-6	Belassen des Oberbodens zum Schutz des verdichtungsanfälligen Unterbodens
				V-7	Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen ¹ (hier: Befahrungsregulierung nach Bodenkonsistenz)
Bod-1.3	Risiko von Einstau/Überflutung bei Niederschlagsereignissen	V-7	Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen ¹ (hier: Entwässerung der Bodenlagerflächen)		
2 (Bau)	Emissionen	Bod-2.1	Risiko von Bodenschädigungen bei Unfällen/ unsachgemäßem Umgang mit Schadstoffen	V-7	Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen ¹ (hier: Umgang bei Unfällen, Sicherung gegen Schadstoffaustritt)
5 (Anlage)	Verlauf/Struktur BWG	Bod-5.1	Dauerhafter Verlust des bestehenden Bodens/ der Bodenstruktur (Profil Unterer Bergwerkgraben)	-	nicht möglich (Entfallende Funktionen werden anlagebedingt (Flächen von Gewässerböschungen, Unterlauf Sundergraben, Abtrag Verwaltung) weitgehend übernommen)

¹ einzelne Maßnahmen des Bodenschutzkonzeptes (s. Anlage A-5) werden im LBP subsummiert unter Maßnahme V-7 – Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen geführt; eine ausführliche Darstellung erfolgt in Anlage A-5

Der Boden ist aufgrund des Bodenwasserhaushalts (Pseudogley) mit Wirkung als Kohlenstoffsenke schutzwürdig und aufgrund der hohen Tonanteile im Unterboden verdichtungsanfällig. Das Risiko bauzeitlicher Bodenschädigungen wird unter Anwendung der genannten Vermeidungsmaßnahmen als gering eingestuft (vgl. Anlage A-5).

Der abzutragende Oberboden im künftigen Grabenprofil wird nach Umsetzung der Maßnahme wieder eingebracht. Unter Beachtung der Maßnahmen zur Zwischenlagerung wird der Oberboden seine Funktion kurz- bis mittelfristig gleichwertig wiedereinnehmen.

Anlagebedingt ist die flächenhafte Ausbildung von Pseudogley im Bereich des Geländeeinschnitts für den Unteren Bergwerkgraben nicht mehr vollumfänglich möglich. Die Bodenfunktionen sind in diesen Bereichen mutmaßlich durch bestehende Belastungen (Verdichtung) eingeschränkt (s. Anlage A-5). Im Bereich der Grabenböschung ist die Ausbildung von Pseudogley weiterhin möglich. Zudem werden

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

durch die Abtrennung des Unterlaufs des Sundergrabens sowie die Entfernung der Verwallung Flächen für die Ausbildung von Pseudogley frei. Nachhaltige Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen lassen sich hierdurch nicht ableiten.

Relevante Beeinflussungen des Bodenwasserhaushalts (Drainagewirkung des Grabens) sind im Ergebnis der Anlagen A-5 und A-6 sowie nach den Annahmen in Kapitel 4.11.1 nicht zu besorgen.

Nachhaltige Beeinträchtigungen des Bodens sind unter Anwendung der Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege nicht zu erwarten.

5.2.4 Wasser (Fließ- und Stillgewässer, Grundwasser)

Vorhabenbedingte Eingriffe mit Relevanz für Fließ- und Stillgewässer sowie das Grundwasser sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 20 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Fließ- und Stillgewässer (Ow) sowie des Grundwassers (Gw) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1 (Bau)	temporäre Flächeninanspruchnahme ¹	Ow-1.1	Abschnittsweiser Verlust bestehender Gräben	-	nicht erforderlich (Entfallende Funktionen werden durch Unteren Bergwerkgraben vollständig übernommen), keine artenschutzrechtlich relevanten Eingriffe (vgl. Kapitel 5.2.1)
2 (Bau)	Emissionen	Ow-2.1	Risiko von Schädigungen der Oberflächengewässer bei Unfällen/ unsachgemäßem Umgang mit Schadstoffen	V-8	Allgemeine Gewässerschutzmaßnahmen
		Gw-2.1	Risiko von Schädigungen des Grundwassers bei Unfällen/ unsachgemäßem Umgang mit Schadstoffen	V-8	Allgemeine Gewässerschutzmaßnahmen
4 (Bau)	(Grund-) Wasserhaltung bei Bodenarbeiten	Gw-4.1	Vorübergehende Grundwasserentnahme ²	-	nicht erforderlich (vorübergehend; allenfalls geringfügige lokale Auswirkungen in Zeiten hoher Grundwasserstände)
5 (Anlage)	Verlauf/Struktur BWG	Ow-5.1	Dauerhafter Funktionsverlust des unteren Sundergrabens als Fließgewässer	-	nicht erforderlich (Entfallende Funktionen werden durch Unteren Bergwerkgraben vollständig übernommen)

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem

Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
		Gw-5.1	Ableitung des Grundwassers bei hohen Grundwasserständen über Grabenprofil (Geländeeinschnitt)	-	nicht möglich (Auswirkungen vsl. vorübergehend und kleinräumig, keine erheblichen nachhaltigen Eingriffe)
6 (Betrieb)	Abflussverhältnisse	Ow-6.1	Unterbinden eines Ausufers in die Primäraue	-	nicht möglich (Restriktionslagen, keine erheblichen nachteiligen Eingriffe)

¹ Relevante Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung durch die Baustelleneinrichtung sind nicht zu erwarten
² Maßnahme bei Erfordernis, s. Kapitel 9; Umsetzung nach Stand der Technik, keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer bei Einleitung des gehaltenen Wassers (geringfügige Mengen, Nutzung von Absatzbecken/Container bei Bedarf)

Bauzeitliche Risiken für die Oberflächen- und das Grundwasser können durch die Maßnahmenumsetzung nach Stand der Technik, insbesondere hinsichtlich des Umgangs mit Schadstoffen, weitgehend vermieden werden. Durch die Maßnahmenumsetzung im Sommer, also zu Zeiten mit niedrigem Grundwasserstand und ggf. Trockenphasen der Oberflächengewässer, wird das Risiko von Eingriffen in Gewässer von vornherein minimiert.

Das bestehende Grabensystem wird überprägt. Die Gräben werden naturnah aufgewertet oder zu neuen Biotoptypen umgestaltet (Unterlauf Sundergraben). Insgesamt kommt es zu einer deutlichen strukturellen Aufwertung.

In Bezug auf den Wasserhaushalt im Gebiet ist hervorzuheben, dass die Gräben in Zeiten hoher Grundwasserstände als Vorfluter fungieren könnten. Ein nachteiliger Einfluss auf die Grundwasserstände i. S. einer drainierenden Wirkung sind nicht zu erkennen (s. Kapitel 4.11.1). Aufgrund von Restriktionen erhält der Untere Bergwerkgraben eine Tiefe, die ein Ausufer im Hochwasserfall nicht mehr zulässt. Der Wasserhaushalt des Gebiets ist grundwasser- und niederschlagsgeprägt, sodass nicht davon ausgegangen wird, dass das leistungsfähige Grabenprofil nachteilig auf den Wasserhaushalt des Gebiets wirkt. Innerhalb der Ersatzauen kommt es künftig hingegen zu häufigerem Ausufer mit fördernden Auswirkungen auf den amphibischen Lebensraum innerhalb des Grabenprofils.

Nachhaltige Beeinträchtigungen der Fließ- und Stillgewässer sowie des Grundwassers sind unter Anwendung der Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege nicht zu erwarten.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

5.2.5 Luft, Klima

Vorhabenbedingte Eingriffe mit Relevanz für die Luft (-qualität) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 21 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) der Luft (-qualität) und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
2 (Bau)	Emissionen	Lu-2.1	Abgas- und Staubemissionen	V-9	Allgemeine Emissionsschutzmaßnahmen (Staub, Abgase, Schall) [hier: keine Maßnahmenumsetzung in Tagesrandzeiten/nachts und am Wochenende]

Beeinträchtigungen der Luft sind kleinräumig und vorübergehend infolge des Betriebs der Baumaschinen sowie der Bodenarbeiten zu erwarten; sie können unter Umsetzung der Maßnahme nach Stand der Technik weitgehend minimiert werden.

Konflikte infolge der landschaftsstrukturellen Ausstattung des Gebiets in Bezug auf die Durchströmung oder Frischluftentstehung sind auszuschließen.

Nachhaltige Beeinträchtigungen der Luft können unter Anwendung der Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege ausgeschlossen werden.

Relevante funktionale Wirkzusammenhänge zum Klima bestehen aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens nicht; etwaige klimatische Einflüsse auf die übrigen Bestandteile des Naturhaushalts werden an relevanten Stellen berücksichtigt.

Nachhaltige Beeinträchtigungen des Klimas können ausgeschlossen werden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

5.2.6 Landschaftsbild

Vorhabenbedingte Eingriffe mit Relevanz für das Landschaftsbild sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 22 Vorhabenbedingte Beeinträchtigung(en) des Landschaftsbilds und relevante Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege (Zusammenfassung)

Wirkfaktor (s. Tabelle 15)		Konflikt		Maßnahmen Naturschutz / Landschaftspflege (vgl. Kap. 5.3)	
Nr. (Kat.)	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1 (Bau)	Temporäre Flächeninanspruchnahme	LB.1.1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Baubetrieb (Bodeneingriffe, Anwesenheit von Baumaschinen und Lagerflächen)	-	nicht möglich (keine nachhaltige Beeinträchtigung)
2 (Bau)	Emissionen	LB-2.1	Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung (Ruhe) durch Baulärm im gesamten Planungsgebiet	V-9	Allgemeine Emissionsschutzmaßnahmen (Staub, Abgase, Schall) [hier: keine Maßnahmenumsetzung in Tagesrandzeiten/nachts und am Wochenende]
3 (Bau)	Bewegung	LB-3.1	Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung (Ruhe) durch Baubetrieb (Baustellenverkehr, Personal)	V-9	Allgemeine Emissionsschutzmaßnahmen (Staub, Abgase, Schall) [hier: keine Maßnahmenumsetzung in Tagesrandzeiten/nachts und am Wochenende]

Auswirkungen auf das Landschaftsbild beschränken sich auf die Bauphase. Die Anwesenheit der Baumaschinen und Lagerflächen sowie die Eingriffe in die Landschaftsstrukturen wirken störend, sind jedoch nicht zu vermeiden und vorübergehend. Emissionsbedingte Beeinträchtigungen auf die Wahrnehmung des Landschaftsbildes werden durch die Umsetzung der Maßnahme nach Stand der Technik und unter Berücksichtigung der einschlägigen Anforderungen an den Lärmschutz minimiert, sind für die Dauer der Maßnahmenumsetzung allerdings nicht vollumfänglich zu vermeiden.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass das Gebiet während der aktiven Bautätigkeit aus Sicherheitsgründen nicht zugänglich sein wird und Auswirkungen auf die Wahrnehmbarkeit des Landschaftsbildes mangels betroffener Gebietsbesucher nicht oder deutlich reduziert wirken.

Nachhaltige Eingriffe in das Landschaftsbild durch die strukturellen Veränderungen im Zuge der Herstellung des Unteren Bergwerkgrabens sind als strukturelle Aufwertung, nicht jedoch als Eingriff in das Landschaftsbild zu werten.

Nachhaltige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können unter Anwendung der Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege ausgeschlossen werden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

5.3 Maßnahmen von Naturschutz und Landschaftspflege

5.3.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation des Eingriffs

Die in Tabelle 23 aufgeführten **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (V)** i. S. v. § 15 (1) BNatSchG kommen vor und während der Maßnahmenumsetzung zum Tragen. Sie sind ausführlich in Anlage A-8 beschrieben und in Anlage B-7.2 räumlich dargestellt.

Vermeidungsmaßnahmen zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange sind in Kapitel 5.3.3 genannt und im Detail in Anlage A-2 erörtert.

Tabelle 23 Vorgesehene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (V) (vgl. Anlagen A-8 und B-7.2)

Nr.	Maßnahmenbezeichnung
V-1	Ökologische Baubegleitung
V-2	Bodenkundliche Baubegleitung
V-3	Gehölzbeseitigung nicht im Zeitraum 01.03. - 30.09.
V-4	Wiedereinbau des Oberbodens zum Erhalt gefährdeter/ seltener Pflanzenarten
V-5a	Schonender Bodenabtrag im Wurzelbereich (Handschachtung, Saugbagger)
V-5b	Wurzelschutz gegen Bodenauftrag/Befahrung im Wurzelbereich
V-5c	Stamm- und Astschutzmaßnahmen
V-5d	Rückschnitt und Vitalitätskontrolle der Einzelbäume mit Wurzelbereich im Grabenprofil
V-6	Belassen des Oberbodens zum Schutz des verdichtungsanfälligen Unterbodens
V-7	Allgemeine Bodenschutzmaßnahmen
V-8	Allgemeine Gewässerschutzmaßnahmen
V-9	Allgemeine Emissionsschutzmaßnahmen (Staub, Abgase, Schall)
V-10	Neophyten-Management

Die durch das Vorhaben zu erwartenden, unvermeidbaren Eingriffe werden über die in Tabelle 24 aufgeführten **Ausgleichs- (A) und Ersatzmaßnahmen (E)** i. S. v. § 15 (2) BNatSchG kompensiert (vgl. Anlagen A-8 und B-7.2).

Für die Auswahl, Gestaltung und Verortung von Kompensationsmaßnahmen werden die naturräumlichen Verhältnisse (s. Kapitel 2.4.2) und landschaftsplanerisch relevanten Vorgaben (s. Kapitel 2.3.2) berücksichtigt. Die Eignung der Maßnahmen orientiert sich nach den Empfehlungen in Anlage 6 Bundeskompensationsverordnung – BKompV.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Die hydromorphologische Ausgestaltung des Unteren Bergwerkgrabens (vgl. Kapitel 4.3) wird nicht als Kompensationsmaßnahmen aufgeführt, sondern ist Gegenstand des eigentlichen Gewässerbaus (im Übrigen s. Kapitel 5.3.2).

Tabelle 24 Vorgesehene Kompensationsmaßnahmen (A – Ausgleich, E – Ersatz) (vgl. Anlagen A-8 und B-7.2)

Nr.	Maßnahmenbezeichnung
A-1	(Wieder-) Herstellung von Grünland und Gewässerböschungen (extensiv)
A-2	Neupflanzung von Einzelbäumen

5.3.2 Gestaltungsmaßnahmen

Der Untere Bergwerkgraben wird möglichst naturnah hergestellt. Neben hydromorphologischen Parametern umfasst dies auch die Bepflanzung des Grabenprofils. Sie sind nachfolgend als Gestaltungsmaßnahmen genannt, in Anlage A-8 beschrieben und in Anlage B-7.2 räumlich dargestellt (zu Böschungsbegrünung s. Maßnahme A-1 – (Wieder-) Herstellung von Grünland und Gewässerböschungen (extensiv). Darüber hinausreichende Maßnahmen zur landschaftspflegerischen Einbindung des Vorhabens in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sind nicht vorgesehen.

Tabelle 25 Vorgesehene Gestaltungsmaßnahmen (G)

Nr.	Maßnahmenbezeichnung
G-1	Röhrichtpflanzungen in Ersatzau
G-2	Ufergehölzentwicklung

5.3.3 Besondere Artenschutzmaßnahmen

Die nachfolgenden Maßnahmen der Vermeidung artenschutzrechtlicher Zugriffe i. S. des § 44 (1) BNatSchG werden vorgesehen (vgl. Kapitel 7):

- VA-1 – Baufeldfreimachung (Bodenarbeiten) außerhalb der Brutzeit bodenbrütender Arten (April bis August)
- VA-2 – Aufstellen eines Sichtschutzes zwischen der Baustelle und dem See während der Bauzeit
- VA-3 – Aufstellen eines Amphibienschutzzauns

Die Herleitung und Beschreibung der Maßnahmen erfolgt ausführlich in Anlage A-2.

Weitere art(gruppen)spezifische Vermeidungsmaßnahmen einschließlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen („CEF-Maßnahmen“ gemäß § 44 (5) BNatSchG) zur Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Arten sind im Ergebnis der Artenschutzprüfung nicht erforderlich (vgl. Anlage A-2).

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

5.3.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für sämtliche Pflanzarbeiten wird eine Fertigstellungs- und Entwicklungspflege vorgesehen (vgl. Kapitel 5.3.1).

Die geplanten Gewässer werden gemäß den Anforderungen nach § 39 WHG (Gewässerunterhaltung) möglichst extensiv unterhalten.

Weitere Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

5.3.5 Monitoring / Erfolgskontrolle

Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt unter Aufsicht einer **Ökologischen Baubegleitung** (s. Kapitel 5.3.1).

Zudem ist nach Bodenschutzkonzept (s. Anlage A-5) vorgesehen, eine **Bodenkundliche Baubegleitung** (s. Maßnahme V-2) durchzuführen.

Um auszuschließen, dass die Einzelbäume entlang der zentralen Wegeverbindung nachhaltig beeinträchtigt werden, wird eine Vitalitätskontrolle vorgesehen (s. Maßnahme V-5d).

Eine über die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege hinausreichende Erfolgskontrolle ist nicht vorgesehen.

Durch das Vorhaben werden keine weiteren, nicht hinreichend zu bewertenden bzw. prognostizierbaren Entwicklungen von Natur und Landschaft gefördert.

5.3.6 Weitere umweltschutzrelevante Schutzmaßnahmen

Da keine Natura 2000-Gebiete im UR vorhanden sind und eine Betroffenheit auszuschließen ist, entfällt der Bedarf zur Herleitung von **Kohärenzsicherungsmaßnahmen** nach § 35 (5) BNatSchG.

Das Vorhaben ist in seiner geplanten Form für schwere Unfälle und Katastrophen nicht anfällig, so dass **Vorsorge- und Notfallmaßnahmen** nach Anlage 4 Nr. 8 UVPG nicht erforderlich werden.

Verstöße gegen die Bewirtschaftungsziele i. S. der §§ 27 und 47 WHG sind nicht zu erwarten, sodass **Vorkehrungen zur Vermeidung des Zielverstoßes i. S. der EG-WRRL** nicht erforderlich werden.

5.4 Eingriffsbilanzierung

Die Bilanzierung des Eingriffs erfolgt flächenscharf anhand der Biotoptypen als Indikatoren für den Zustand von Natur und Landschaft. Eine eigene Bilanzierung des Bodeneingriffs erfolgt nicht.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Der Nachweis der hinreichenden Kompensation erfolgt über das Verfahren der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ [32]. Eine rechnerische Berücksichtigung der funktionalen fließgewässerökologischen Wirkungen der Maßnahme nach [32] und [34] erfolgt vor dem Hintergrund der eingeschränkten raumwirksamen Wirkung des Vorhabens nicht. Die Baumschutzsatzung der Stadt Dortmund [33] findet im vorliegenden Fall außerhalb rechtswirksamer Bebauungspläne keine Anwendung.

Zur Eingriffsbilanzierung nach [32] werden sämtliche nicht vermeidbaren Eingriffe des Vorhabens dem geplanten Zustand der Biotoptypen einschließlich der Kompensationsmaßnahmen nach 30 Jahren (Bilanzierungshorizont) gegenübergestellt. Hierzu werden die „ökologischen Werteinheiten“ (ÖWE) von Bestand und Planung summiert und verrechnet. Die ÖWE ergeben sich aus der flächengewichteten Wertigkeit der beanspruchten bzw. geplanten Biotoptypen. Die Entwicklungszeiten von Biotoptypen werden berücksichtigt (vgl. [32] und Anlage 5, Teil B BKompV).

Die Eingriffsbilanzierung ist in Anlage A-7 ausführlich dokumentiert und kann wie folgt zusammengefasst werden:

Insgesamt werden Biotoptypen mit einer Fläche von rd. 1,5 ha beansprucht.

Die beanspruchten Biotoptypen umfassen insbesondere artenarme bis mäßig artenreiche Fettwiesen sowie Ackerflächen und Trittrasen (64 %), die in erster Linie für Arbeitsflächen beansprucht werden. Hinzutreten rd. 1.400 m² an Säumen. Durch die Nutzung des bestehenden Weges kann die Beanspruchung von Biotopen auf rd. 1.700 m² vermieden werden. Entlang des Sanderothgrabens werden rd. 1.500 m² an Waldformationen gerodet; zusätzlich müssen etwa 350 m² strauchdominierte Vegetation weichen. Die Gehölzbestände stellen die wertvollsten der beanspruchten Biotoptypen im Bestand dar. Die beanspruchte Grabensohle macht etwa 460 m² aus.

Für die Maßnahmenumsetzung müssen insgesamt zehn Einzelbäume gerodet werden. Sie weisen meist ein geringes Baumholz auf. Für jeden Einzelbaum werden 30 m² Kronenfläche in die Eingriffsbilanzierung einbezogen.

Der ökologische Wert der beanspruchten Biotoptypen beläuft sich somit auf insgesamt **54.143 ÖWE**.

Die Planung sieht die Entwicklung von rd. 0,55 ha extensivem Grünland vor. Dieses kann sich mittelfristig nach den lokalen Verhältnissen z. T. in feuchte bis nasse Ausprägungen entwickeln. Für die Eingriffsbilanzierung wird vorsorglich eine mittlere Ausprägung angenommen (Wert = 4). Die Ackerflächen werden gleichartig wiederhergestellt. Die Grabenböschungen machen zukünftig etwa 3.500 m² aus. Für das Grabensystem wird zwischen den naturnahen Grabenläufen (Wert = 7, Fläche rd. 180 m²), den Sohlgleiten (Wert = 3, Fläche rd. 50 m²) und den Abschnitten in Durchlässen (Wert = 3, rd. 270 m²) unterschieden. Der abgeschnittene Unterlauf des Sundergrabens wird sich künftig stillgewässerartig entwickeln und temporär wasserführend sein (FC, wf2, wb). Innerhalb der Ersatzauwe wird sich Bachröhricht (CF4) entwickeln (330 m²). Zusammen mit den Gewässerläufen und den Ufergehölzen (rd. 1.600 m²) bildet es die wertvollsten Biotoptypen der Planung (Wert = 7). Die Wegeverbindungen werden in gleicher Bauart wiederhergestellt.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Zusätzlich zu den flächenhaften Biotoptypen werden drei Einzelbäume neugepflanzt. Sie gehen mit einer Kronenfläche von 30 m² (Wert = 7) in die Eingriffsbilanzierung ein.

Der ökologische Wert der geplanten Biotoptypen beläuft sich auf insgesamt **64.619 ÖWE**.

Die Gegenüberstellung des Eingriffs und der Planung weist demnach Kompensationsüberschuss von **+10.476 ÖWE** auf. Dies entspricht einer rechnerischen Aufwertung der Biotopqualität des Gebiets um rd. 20 %. Der Eingriff wird somit vollumfänglich kompensiert; weitere Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

5.5 Befreiung von den Handlungsverboten im Naturschutzgebiet „Sanderoth“

Die Umsetzung des Vorhabens geht mit Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild einher. In der Regel handelt es sich hierbei um bauzeitliche Auswirkungen, die keine nachhaltigen Auswirkungen hervorrufen. Eingriffe können über geeignete Maßnahmen vermieden, minimiert und verbleibende Eingriffe vollständig kompensiert werden. Zusammen mit den Maßnahmen zur landschaftspflegerischen Einbindung des Gewässers in den Naturhaushalt tragen die geplanten Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung des Naturhaushalts und Landschaftsbildes bei; weitere Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Bauzeitlich können die folgenden Handlungsverbote innerhalb des Naturschutzgebiet „Sanderoth“ nicht vollumfänglich eingehalten werden:

- Beseitigung und Beschädigung sowie Einbringen wildwachsender Pflanzen,
- Verstöße gegen allgemeine artenschutzrechtliche Bestimmungen einschließlich der Beseitigung und Beschädigung von Brut- und Lebensstätten,
- Umwandlung von Grünland, Röhrichten und Rainen in eine andere Nutzungsart,
- Veränderung der Gestalt der Gewässer, Neuanlage künstlicher Gewässer, Durchführung von Maßnahmen mit Auswirkungen auf den Wasserhaushalts des Gebiets,
- Aufschüttungen und Abgrabungen oder andere Veränderungen der Oberflächengestalt des Bodens.

Da es sich hierbei um vorübergehende Beeinträchtigungen handelt (Störung der bestehenden Landschaftsstrukturen und -ausstattung), die unter Berücksichtigung geeigneter Schutzmaßnahmen keine nachhaltigen Auswirkungen hervorrufen und zudem das Gebiet ökologisch aufwerten, besteht kein grundsätzlicher Zielkonflikt. Für die Umsetzung des Vorhabens wird über das Planfeststellungsverfahren zugleich eine Befreiung von den Verboten nach § 67 BNatSchG beantragt.

6 Umweltverträglichkeitsprüfung

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach den Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung – UVPG – durchgeführt. Grundlage der UVP bildet der Bericht über die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht, Anlage A-1). Die Begutachtung kommt zu folgendem Ergebnis:

- Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Klima“ und „kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter“ können ausgeschlossen werden.
- Für die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“, „Fläche“, „Wasser“, „Luft“ und „Landschaft“ treten nachteilige Umweltauswirkungen insbesondere während der Baumaßnahme auf. Nachhaltige Beeinträchtigungen werden über gezielte Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausgeschlossen. Für diese Schutzgüter wird sich der Umweltzustand nach Maßnahmenumsetzung gleich- oder höherwertig darstellen.
- Für das Schutzgut „Boden“ sind Umweltauswirkungen nicht zu vermeiden und nicht vollumfänglich zu kompensieren. Erhebliche Umweltauswirkungen entstehen durch die Kleinräumigkeit, die eingeschränkte Funktionserfüllung des Bodens und die funktionale Aufwertung des Naturhaushalts an anderer Stelle nicht.

Gegen die Anforderungen der FFH-Richtlinie, des besonderen Artenschutzes sowie der Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27, 47 WHG wird nicht verstoßen. Grenzüberschreitende Auswirkungen oder Auswirkungen infolge von Unfällen/Katastrophen sind nicht relevant. Erhebliche Umweltauswirkung durch Klimawandelfolgen sind nicht zu erkennen. Da das Vorhaben mit den Schutzzielen des Naturschutzgebiets „Sanderoth“ kompatibel ist und aus Gründen des allgemeinen Wohls umgesetzt werden soll, liegen die Voraussetzungen für die Befreiung von den Handlungsverboten im NSG vor.

Insgesamt sind damit unter Ergreifen der Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Umweltauswirkungen sowie nach Gewährung der Befreiung keine nachhaltigen, erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter durch das Vorhaben zu erkennen.

7 Artenschutzprüfung

Im Rahmen der Artenschutzprüfung wird die Einhaltung der Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach den §§ 44 ff. Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG – nach den fachlich-methodischen Vorgaben des Landes NRW (insb. [35]) geprüft (s. Anlage A-2).

Das betrachtete Artenspektrum umfasst insgesamt 42 planungsrelevante Arten (37 Vogel-, vier Säugetier- und eine Amphibienart).

Potenzielle Beeinträchtigungen von einzelnen bodenbrütenden Arten (Baumpieper, Kiebitz, Kuckuck, Rebhuhn, Schwarzkehlchen, Wiesenpieper), wenigen scheuen Wasservögeln (Krickente, Schnatterente, Tafelente) und dem Kammmolch können über geeignete Maßnahmen (Bauzeitenregelung, Sichtschutzzaun, Amphibienschutzzaun) vermieden werden.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Ein Eintreten der Zugriffsverbote ist für diese Arten unter Anwendung der Maßnahmen auszuschließen. CEF- und FCS-Maßnahmen werden vor diesem Hintergrund nicht erforderlich.

Insgesamt kommt die Artenschutzprüfung zu dem Ergebnis, dass die Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach den §§ 44 ff., insbesondere § 44 (1) BNatSchG unter Umsetzung aller beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen eingehalten werden.

8 Grunderwerb und Baustellenlogistik

Für die vorliegende Gewässerausbaumaßnahme ist kein Grunderwerb vorgesehen. Die dauerhaft beanspruchten Flurstücke 278, 371, 113, 2457 und 228 befinden sich im Eigentum der Stadt Dortmund. Im Lageplan Anlage B-10 „Grunderwerbsplan“ sind das Arbeitsgelände als temporär in Anspruch zu nehmende Flächen und Flächen mit Eintragung einer Grunddienstbarkeit dargestellt.

Zur Herstellung der Anschlüsse oberhalb und unterhalb des Unteren Bergwerkgrabens sind während der Baumaßnahme temporär Fremdflächen zu beanspruchen und langfristig Grunddienstbarkeiten einzutragen. Für den Anschluss an den Bergwerkgraben sind ca. 42 m² des Flurstücks 213, ca. 25 m² des Flurstücks 112 und ca. 63 m² des Flurstücks 329 während der Baumaßnahme erforderlich. Eine Grunddienstbarkeit soll für Flurstück 112 auf einer Fläche von ca. 25 m² und für Flurstück 329 auf einer Fläche von ca. 21 m² eingetragen werden. Zur Herstellung des Gewässeranschlusses an den Kirchderner Graben sowie für den Umbau des Betriebsweges sind temporär ca. 148 m² von Flurstück 915, ca. 625 m² von Flurstück 235, ca. 27 m² von Flurstück 801 und ca. 82 m² von Flurstück 614 erforderlich. Eine Grunddienstbarkeit soll für Flurstück 235 auf einer Fläche von ca. 218 m² und für Flurstück 915 auf einer Fläche von ca. 102 m² eingetragen werden.

9 Bauausführung

9.1 Bauablauf

Die für die Bauausführung erforderlichen Arbeitsflächen sind im Lageplan Baustellenlogistik (s. Anlage B-8) eingetragen. Ebenfalls sind die Bodenlager- und Baustelleneinrichtungsflächen dargestellt.

Grundsätzlich werden die Durchlässe in offener Bauweise hergestellt. Vorhandene Leitungen werden für den Einbau der Durchlässe gesichert. Die Flügelwände an den Auslässen der Durchlässe werden in Ortbeton hergestellt. Die im Bauablauf angegebenen konstruktiven Bauwerke und der Verbau sind aus statischer Sicht in der weiteren Planung zu konkretisieren.

Entlang der Gewässerachse wird nach Möglichkeit ein ca. 3 – 5 m Randstreifen als Arbeitsraum vorgesehen. Der Oberboden wird in den Randstreifen belassen. Lastverteilplatten reduzieren die Verdichtung des Bodens. Die Herstellung des Grabenprofils beginnt mit dem Ausbau des Oberbodens und der Unterböden. Im Anschluss findet die Grabenprofilierung statt. Zum Schutz vor Erosion wird die Grabenböschung nach Herstellung direkt angesät.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Die Zufahrt vom Baufeld erfolgt ausschließlich von Süden. Der Fuß- und Radweg im Baufeld wird für die Dauer der Baumaßnahme gesperrt. Eine beschilderte Umleitung für den Fuß- und Radverkehr wird eingerichtet.

Für die Umsetzung der Maßnahme ist streckenweise die Einrichtung einer Wasserhaltung erforderlich. Eine Wasserhaltung mittels Vakuumverfahren kann aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit und der Feinkörnigkeit des Löß' notwendig werden. Aufgrund der geringen Absenktiefe ist ggf. eine offene Wasserhaltung ausreichend (s. Baugrunduntersuchungen, Anlage A-6 und [37]).

Folgender Bauablauf ist vorgesehen:

1. Erforderliche Rodungen erfolgen vorab unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte,
2. Herrichten der Baustraße mittels Verstärken des Fuß- und Betriebswegs inkl. Wendeflächen mit Lastverteilmaten,
3. Herrichten der Baustelleneinrichtungs- und Bodenlagerflächen (s. Lageplan Baustellenlogistik Anlage B-8),
4. Herstellen des Mündungsbereichs in den Kirchderner Graben mit Winkelstützwänden, die Baugrubensicherung erfolgt mit rückverankerten Spundwandbohlen, der Hochwasserschutz zum Kirchderner Graben wird mit dem Spundwandbohlen sichergestellt,
5. Herstellen des Durchlasses 1 sowie der Flügelwände, die Baugrubensicherung erfolgt mit ausgesteiften Spundwandbohlen,
6. Herstellen des umverlegten Betriebsweges und Zauns des Lippeverbandes,
7. Herstellen des Grabenprofils zwischen Durchlass 1 und 2 über den angrenzend verlaufenden, mit Lastverteilplatten verlegten Randstreifen,
8. Herstellen des Grabenprofils zwischen Durchlass 2 und 3 vor Kopf, rückschreitend ist der Aushub von Norden nach Süden in der zukünftigen Grabentrasse vorgesehen, die rechte Grabenböschung wird mittels Handschachtung zum Schutz der angrenzenden Bäume hergestellt,
9. Herstellen des Durchlasses 2 sowie der Flügelwände, die Baugrube wird geböscht ausgeführt,
10. Anschluss des östlichen Sundergrabens mittels Herstellung einer Sohlgleite,
11. Abbruch des vorhandenen Haubendurchlasses und Herstellen des Durchlasses 3 sowie der Flügelwände, die Baugrube wird geböscht ausgeführt,
12. Herstellen des Grabenprofils zwischen Durchlass 3 und 4, Abtrennen des westlichen Sundergrabens mittels Verwallung mit Aushubmaterial,
13. Verschluss des Einlaufbauwerks des Sundergrabens in den Mischwasserkanal,
14. Verlegung der Fernmeldeleitung vor der Herstellung des Durchlasses 4,
15. Herstellen des Durchlasses 4 sowie der Flügelwände, die Baugrubensicherung erfolgt mit ausgesteiften Spundwandbohlen,
16. Anschluss des Sanderothgrabens mittels Herstellen einer Sohlgleite und einseitiger Gabionenwand, die bauzeitliche Sicherung zur Herstellung der Gabionenwand erfolgt mittels Spundwandbohlen zwischen angrenzendem Zaun der Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung und zukünftiger Gabionenwand,

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

17. Herstellen des Grabenprofils inkl. Sohlgleite oberhalb Durchlass 4, der Aushub ist vor Kopf von Ost nach West in der Grabentrasse vorgesehen, die Grabenböschungen werden mittels Handschachtung zum Schutz der angrenzenden Bäume hergestellt,
18. Verschließen und Abbruch des Einlaufbauwerks des Sanderothgrabens in den Mischwasserkanal,
19. Verschließen und Abbruch des Einlaufbauwerks des Bergwerkgrabens in den Mischwasserkanal,
20. Herstellen eines Rahmenbauwerks an der Grenze zum Gelände der Wilhelm Heinrich Sobbe Stiftung, die Baugrube wird mit ausgesteiften Spundwandbohlen ausgeführt, damit ist der Anschluss an den Bergwerkgraben hergestellt.

Die tagwasserdichte Ausführung dreier Schachtdeckel angrenzend zum See Im Sundern ist im Verlauf der Baumaßnahmen bei niedrigem Seewasserstand umzusetzen.

9.2 Bodenmanagement

Zur Herstellung der Maßnahme werden Ober- und Unterboden getrennt ausgehoben. Der überwiegende Teil des Oberbodens ist überschüssig und wird nach Beprobung zwecks Belastung der Böden (überwiegend Z 1.1, s. Kapitel 2.8.1) der Verwertung zugeführt. Wiedereinzubauender Oberboden wird getrennt vom Unterboden in Form von Bodenmieten gelagert. Der Unterboden ist gemäß Anlage A-6 nur bei sehr günstigen Witterungsbedingungen und nach Stabilisierung für den Wiedereinbau geeignet. Aus diesem Grund wird auf derzeitiger Datengrundlage von folgendem Vorgehen ausgegangen: Der Unterboden wird ausgebaut, zur Beprobung zwecks Belastung zwischengelagert und dann zur Verwertung abgefahren. Geeignete Böden werden zur Verfüllung der Baugruben der Durchlässe antransportiert. Bei sehr günstigen Bedingungen kann die Gründung der Bauwerke unmittelbar auf dem anstehenden Schluff erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass Bodenaustausch vorgenommen werden muss. Die Eignung der Gründungssohle sollte unmittelbar nach Aushub geprüft werden.

Insgesamt ist ein Bodenabtrag von ca. 5.668 m³ erforderlich (davon ca. 1.249 m³ Oberboden). Der Wiedereinbau von Oberboden umfasst ca. 56 m³. Die Menge an Zulieferung von Unterboden beträgt ca. 961 m³. Eine Bodenbilanzierung ist Anlage A-4 auf S. 13 zu entnehmen.

10 Projektabwicklung

Folgender Zeitplan zur Umsetzung der Maßnahmen ist vorgesehen:

Einreichen des Antrags auf Planfeststellung: Juni 2023,
Genehmigungsphase: Juni 2023 bis April 2024,
Ausführungsplanung / Ausschreibung Gewässerausbau: Mai 2024 bis Januar 2025,
Vergabeverfahren Gewässerausbau: Februar bis Mai 2025,
vorlaufende Rodung: Februar 2026,
Gewässerausbau: April bis Oktober 2026.

Aus artenschutzrechtlichen Gründen sind keine vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich. Allerdings sind Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldfreimachung zu beachten

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

(keine Durchführung im Zeitraum März bis September). Für alle vorgezogenen Maßnahmen ist ggf. ein Antrag auf förderunschädlichen Maßnahmenbeginn zu stellen.

11 Zusammenfassung

Die Stadt Dortmund beantragt mit der vorliegenden Genehmigungsunterlagen die Abkopplung des südlichen Bergwerkgrabensystems von der städtischen Kanalisation und den Anschluss an den Kirchderner Graben als Gewässerausbauvorhaben im Rahmen eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens nach § 68 (1) Wasserhaushaltsgesetz.

Die Planung sieht die Herstellung eines offenen, naturnahen Gewässerabschnitts vor, der sich ausgehend vom heutigen Zusammenfluss von Bergwerkgraben und Sanderothgraben bis zur Einmündung in den Kirchderner Graben erstreckt. Die Trasse folgt bestehenden linearen Landschaftsstrukturen (Geländeaufschüttung, Geh- und Radweg), schließt die Gewässer Sanderothgraben und Sundergraben an und durchquert südlich des Sees eine bestehende Grünfläche. Das Wasser fließt dem Kirchderner Graben im freien Gefälle zu. Restriktionen für die Höhenlage der Gewässersohle erfordern den Bau von fünf Durchlässen und drei Sohlgleiten.

Durch die Anwendung zielgerichteter Vermeidungsmaßnahmen können artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden. Die erforderlichen Eingriffe in die Biotope werden über Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vollumfänglich kompensiert. Nachhaltige erhebliche Umweltauswirkungen entstehen nicht. Insgesamt führt das Vorhaben zu einer strukturellen Aufwertung des Gebiets und einer nachhaltigen gewässerökologischen Entwicklung des Grabensystems. Die Entkopplung vom Abwassersystem reduziert das Risiko von Überlastungen und einhergehenden Belastungen der Oberflächengewässern. Zu erwartende Klimawandelfolgen werden so minimiert. Für die Umsetzung des Vorhabens innerhalb des Naturschutzgebiets „Sanderoth“ wird eine Befreiung beantragt.

Stadt Dortmund, Tiefbauamt

Knoten Scharnhorst – Abkopplung südliches Bergwerkgrabensystem
Antrag auf Planfeststellung nach § 68 (1) WHG – Erläuterungsbericht

Aufgestellt:

Anna-Lena Flegelskamp, M. Sc.

Patrick Modrak, M. Sc.

Köln, Mai 2023

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH



Dipl.-Ing. Ulrich Krath



ppa. Dr.-Ing. Sebastian Rubbert