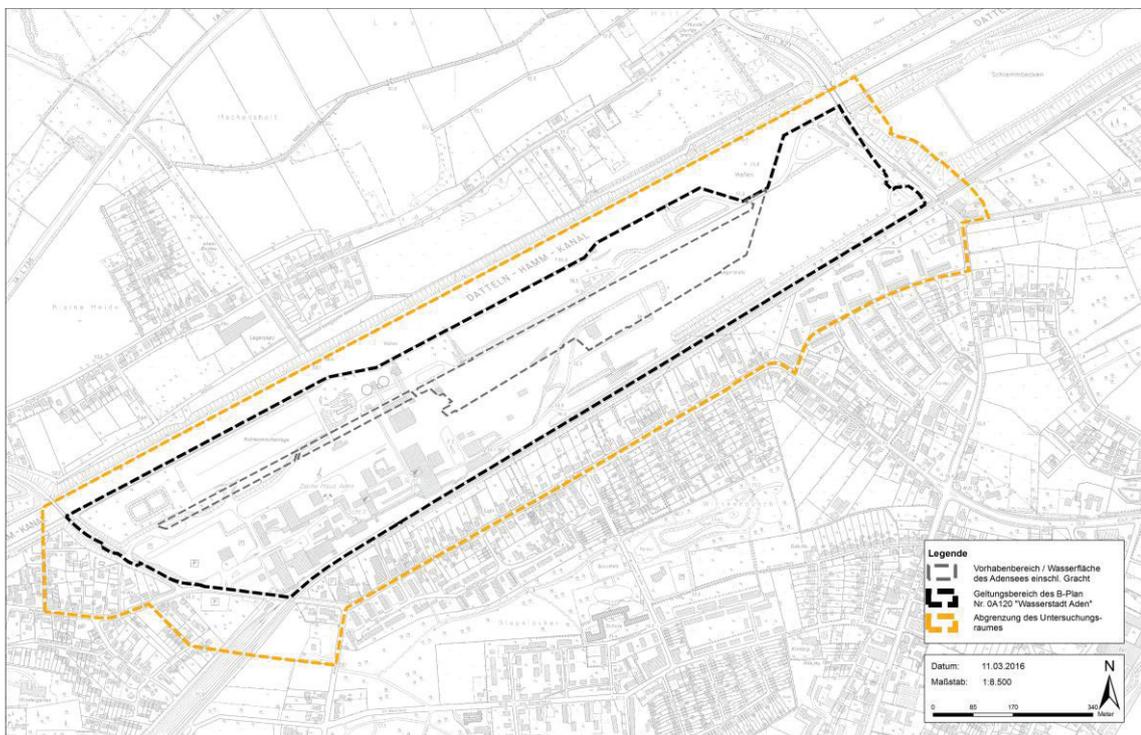


Stadt Bergkamen

Umweltbericht

zum Bebauungsplan Nr. OA 120

"Wasserstadt Aden"



Stadt Bergkamen

-Amt für Planung, Tiefbau, Umwelt, Liegenschaften-

Rathausplatz 1

59192 Bergkamen

Bebauungsplan Nr. OA 120 "Wasserstadt Aden"

- Umweltbericht -

Regierungsbezirk: Arnsberg
Stadt: Bergkamen

Auftraggeber: Stadt Bergkamen
-Amt für Planung, Tiefbau, Umwelt, Liegenschaften-
Rathausplatz 1
59192 Bergkamen

Aufgestellt: Landschaft planen+bauen GmbH
Am Treptower Park 28-30
12435 Berlin
Tel: 030. 610 77 0
Fax: 030. 610 77 99
E-Mail: info@lpb-berlin.de

Landschaft
planen+bauen

Berlin, den 23.11.2016

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1	Anlass	5
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts <i>und der Ziele</i> des Bauleitplanes	6
1.3	Ziele des Umweltschutzes aus übergeordneten Gesetzen und Fachplanungen sowie ihre Berücksichtigung.....	8
2.	Bestandsbeschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	10
2.1	Bestandsanalyse und Umweltauswirkungen	10
2.1.1	Schutzgut Mensch	10
2.1.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere	13
2.1.3	Schutzgut Boden.....	28
2.1.4	Wasser	31
2.1.5	Klima und Lufthygiene	35
2.1.6	Landschaft.....	37
2.1.7	Kultur- und Sachgüter	39
2.1.8	Wechselwirkungen	40
2.2	Entwicklungsprognosen des Umweltzustands.....	41
2.2.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	41
2.2.2	Prognose über die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung	42
2.3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	45
2.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Umweltauswirkungen	45
2.3.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	50
2.4	Planungsalternativen	59
3.	Zusätzliche Angaben	60
3.1	<i>Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren</i>	60
3.2	<i>Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen / Monitoring</i>	61
4.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	62
5.	Literaturverzeichnis	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Abgrenzung des Untersuchungsraumes der UVS und des Geltungsbereiches des B-Plans	7
Abbildung 2:	Lageplan Flächen unter Bergrecht/Bergaufsicht	51
Abbildung 3:	Bilanzierungsmodell	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bewertung der aktuellen Biotoptypen "dauerhaft" vegetationsbestandener Flächen.....	14
Tabelle 2:	Ergebnisse der Brutvogelkartierung	18
Tabelle 3:	Habitatansprüche der Fledermausarten laut Messtischblattabfrage Blatt 4311 ...	22
Tabelle 4:	Nachgewiesene Amphibien im UR	24
Tabelle 5:	Übersicht Biotopverlust	26
Tabelle 6:	anlagebedingte Beeinträchtigung Fauna	27
Tabelle 7:	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen	41
Tabelle 8:	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	53
Tabelle 9:	Wertigkeit der Zielbiotop	54
Tabelle 10:	Gegenüberstellung Eingriff - Zielbiotop.....	54

Anhang

Anhang 1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs
Anhang 2:	Konzeptstudie, Design und Pflegemanagement des Ersatzhabitats für die Kreuzköte und Flussregenpfeifer

Verzeichnis der Formelzeichen und Abkürzungen

ASB	Allgemeiner Siedlungsbereich
ASP	Artenschutzrechtliche Prüfung
AvvBauLärmG	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
B-Plan	Bebauungsplan
BImSchG/ LImSchG	Bundes-/Landesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Bundeswaldgesetz
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
d.h.	das heißt
DHK	Datteln-Hamm-Kanal
dm	Dezimeter
DSchG	Denkmalschutzgesetz
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FNP	Flächennutzungsplan
gem.	gemäß
GEP	Gebietsentwicklungsplan
ggf.	gegebenenfalls
ha	Hektar
hpnV	heutige potentiell natürliche Vegetation
i.d.R.	in der Regel
i.S.	im Sinne
i.e.S.	im eigentlichen Sinn
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
LFoG	Landesforstgesetz

LP	Landschaftsplan
m	Meter
o.g.	oben genannt
RL NRW	Rote Liste NRW
rd.	rund
TA	Technische Anleitung
u.a.	unter Anderem
UR	Untersuchungsraum
u.U.	unter Umständen
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
vgl.	vergleiche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

1. Einleitung

1.1 Anlass

Im westlichen Stadtgebiet Bergkamens, im Stadtteil Oberaden, südlich angrenzend an den Datteln-Hamm-Kanal (DHK), beabsichtigt die Stadt Bergkamen zusammen mit der RAG Montan Immobilien GmbH das Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden einer Folgenutzung zuzuführen. Die Zeche wurde bereits im April 2000 vorzeitig als Förderstandort aufgegeben. Geplant ist aufgrund der Lage zum DHK eine „Wasserstadt“ zu errichten, um den maritimen Charakter des Landschaftsraumes weiter entwickeln. Die Aufstellung eines B-Planes schafft die planungsrechtliche Voraussetzung für die Errichtung der "Wasserstadt Aden".

Das städtebauliche Konzept sieht dabei zukünftig ein Nebeneinander von Wohn- und Gewerbegebieten mit Dienstleistungsbetrieben und mit Grünflächen zur Freizeit- und Erholungsnutzung vor. Die Wohnbereiche orientieren sich an zwei Gewässern, dem vorhandenen Datteln-Hamm-Kanal und dem geplanten "Adensee". Neben der Herstellung des Sees umfasst das Vorhaben die Schaffung einer "Gracht" in Fortführung des Sees in Richtung Westen. Daher sind in und am Wasser gelegene spezifische Freizeitmöglichkeiten wie private Wassergrundstücke und Bootsanleger von besonderer Bedeutung für dieses Gebiet. Da der See eine Verbindung zum Datteln-Hamm-Kanal erhält, ist es den späteren Anliegern und auch Wasserwanderern möglich, beide Systeme zu nutzen.

Für das Vorhaben ist die Durchführung von zwei gesonderten Verfahren vorgesehen. Die Realisierung des Adensee (rd. 6,6 ha) sowie der westlich gelegenen Gracht (rd. 1 ha) stellt einen Gewässerausbau gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar. Für diese Bereiche erfolgt eine Plangenehmigung gemäß den Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes, während die städtebaulichen Bereiche über die Aufstellung eines Bebauungsplanes (B-Plan) geregelt werden. Beide Vorhaben sollen zeitgleich umgesetzt werden.

Der B-Plan einschließlich der Seebereiche umfasst rd. 54 ha. Gemäß Anlage 1 Nr. 18.7 UVPG unterliegen Bebauungspläne mit einer festgesetzten Größe der Grundfläche von insgesamt 10 ha oder mehr der UVP-Pflicht. Das UVPG hat den Zweck, sicherzustellen, dass bei bestimmten Vorhaben eine wirksame Umweltvorsorge betrieben wird. Für die Belange des Umweltschutzes wird daher eine Umweltprüfung durchgeführt, deren Ergebnisse in dem vorliegenden Umweltbericht beschrieben und bewertet werden (§ 2 BauGB). Somit werden den Entscheidungsträgern abwägungsrelevante Unterlagen zur Verfügung gestellt, die Empfehlungen über die Zulässigkeit des Vorhabens und die zu erwartenden Beeinträchtigungen, die bei der Durchführung des Vorhabens auftreten können, herausstellt und sofern möglich Aussagen zur Vermeidung, Verminderung bzw. Aussagen über die Kompensationsfähigkeit verbleibender Beeinträchtigungen trifft.

Die Umweltprüfung wurde im Rahmen einer UVS durchgeführt und umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Umwelt, d.h. im Einzelnen für die Schutzgüter:

- Boden
- Tiere und Pflanzen
- Wasser
- Klima / Luft
- Landschaft
- Mensch
- Kulturgüter

Ein erster Scopingtermin gem. § 5 UVPG zur Abstimmung zwischen dem Vorhabensträger und den nach § 7 UVPG zu beteiligenden Behörden hinsichtlich Umfang und Detaillierungsgrad der für die Ermittlung der Umweltbelange beizubringenden Unterlagen, wurde bereits am 06.08.2008 durchgeführt, ein zweiter Scopingtermin erfolgte aktuell am 03.07.2012 im Rathaus der Stadt Bergkamen aufgrund grundlegender Planungsänderungen.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bauleitplanes

Der **rd. 54 ha große** Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen B-Plans befindet sich im nord-westlichen Stadtgebiet Bergkamens im Stadtteil Oberaden südlich angrenzend an den Datteln-Hamm-Kanal. Im Osten befindet sich die Halde "Großes Holz", im Westen der Heiler Kirchweg mit sich anschließenden Wohnbebauungen und im Süden begrenzt die Hamm-Osterfelder-Bahnlinie den Geltungsbereich, an die sich ebenfalls Wohnsiedlungen anschließen. Die Abgrenzung des UR wurde in dem Scopingtermin am 03.07.2012 abgestimmt und als ausreichend für die Betrachtung aller zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter erachtet. Maximal für das Schutzgut Landschaftsbild sind darüber hinausgehende Auswirkungen zu prognostizieren und zu berücksichtigen.

Die genauen Abgrenzungen sind der nachfolgenden Abbildung 1 zu entnehmen.

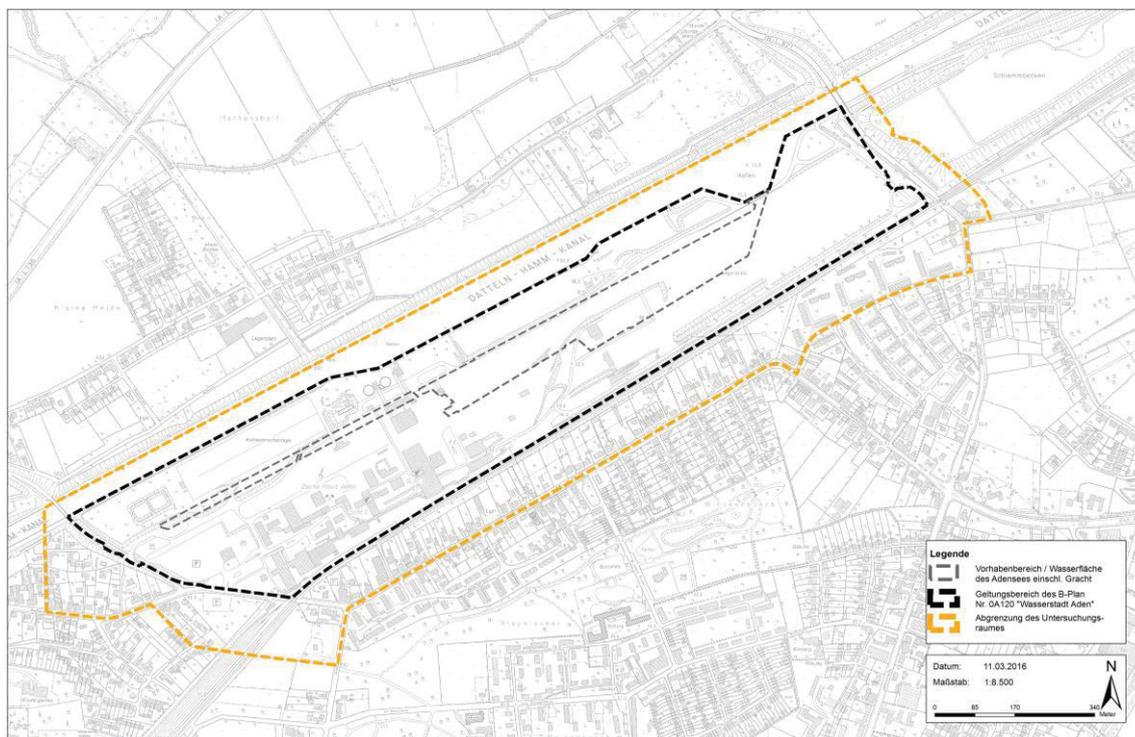


Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsraumes der UVS und des Geltungsbereiches des B-Plans

Über die Aufstellung des Bauleitplanes sollen die geplanten Wohn-, Freizeit-, Dienstleistungs- und Gewerbenutzungen planungsrechtlich gesichert werden. Ziel ist eine freiraumschonende und flächensparende Siedlungsentwicklung auf dem früher bergbaulich genutzten Gelände. Die Schaffung eines attraktiven neuen Stadtquartiers mit vielfältigen Nutzungsangeboten wie bspw. integriert gelegener, hochwertiger Wohnnutzung, touristischen und gastronomischen Nutzungen, Wassersport und Einzelhandel ist dabei von besonderer Bedeutung.

Der Bebauungsplan sieht im Süden die Nutzung als Gewerbegebiet (GE) sowie das Sondergebiet "Bergbau" (SO 4) vor. Die Grundflächenzahl (GRZ) ist mit 0,8 und die maximale Gebäudehöhe 13 m festgesetzt. Des Weiteren wird der Bereich des bestehenden Pumpwerkes als Fläche für Abfall- und Abwasserbeseitigung ausgewiesen. Im Süd-Westen entsteht der "Adenpark" in dessen Fläche bei Bedarf ein Umlagerungs- und Landschaftsbauwerk errichtet werden soll. Diese Fläche wird als Grünfläche festgesetzt.

Den zentralen Bereich stellen die zu errichtenden Gewässerbereiche, der Adensee einschließlich einer westlich gelegenen Gracht, dar, für den ein Anschluss an den DHK vorgesehen ist. Somit besteht eine durchgängige Verbindung zu anderen Freizeit- und Erholungsgebieten (z.B. Marina Rünthe). Die Gewässerbereiche wurden nachrichtlich in den B-Plan übernommen, die Plangenehmigung für diese Bereiche erfolgte im Februar 2016. Um die Gewässer herum sind Allgemeine Wohngebiete (WA), Mischgebiete (MI) und ein Sondergebiet für die Lebensmittel-Nahversorgung (SO7) angeordnet, die mit Grünanlagen und Spielplätzen durchsetzt sind. Die um den Adensee zulässigen Bebauungen werden als Sondergebiet „Wohnen und Arbeiten am Wasser“ (SO3), "Wohnen, Arbeiten und Freizeit am Wasser" (SO4), "Wohnen am Wasser" (SO5) und "Schwimmende Häuser" (SO6) festgesetzt. Im östlichen Abschnitt werden Sonder-

gebiete für "Hotel, Gastronomie, Tourismus, Dienstleistungen und Wohnen" (SO1) sowie für „Hotel, Gastronomie, Tourismus, Freizeit und Wohnen“ (SO1.1) ausgewiesen.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt von Osten über die Jahnstraße und von Westen über den Heiler Kirchweg. Die jeweiligen Flächenanteile sind der Anlage 1 des Umweltberichtes zu entnehmen.

1.3 Ziele des Umweltschutzes aus übergeordneten Gesetzen und Fachplanungen sowie ihre Berücksichtigung

Neben den allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie dem Baugesetzbuch und den Natur- und Umweltschutzgesetzen (BNatSchG, LG NRW, UVPG) sind wegen der Altlastenproblematik weiterhin die Abfall-, Bodenschutz- und Wassergesetzgebung inkl. Bundeswasserstraßengesetz, letzteres auch insbesondere bei der Anlage der Wasserflächen, zu berücksichtigen. Da das Vorhaben auf einem ehemaligen Bergbaubetriebsgelände umgesetzt wird und z.T. einzelne Flächen unter Bergrecht verbleiben, ist entsprechend das Bundesberggesetz zu berücksichtigen. Insbesondere zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung ist u.a. das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), die Verkehrslärmschutzverordnung und die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" relevant. Da eine Vermutung auf Vorkommen von Bodendenkmalen besteht, sind die Regelungen des Denkmalschutzgesetzes zu beachten.

Einschränkende Aussagen aus weiteren planerischen Vorgaben liegen für den Vorhabensbereich nicht vor. Im Nachfolgenden sind die Entwicklungsziele für den Bereich zusammenfassend dargestellt.

Landesentwicklungsplan NRW (LEP)

Die globalen Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Siedlungsstruktur der Stadt Bergkamen sind im Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) dargestellt. Bergkamen ist als Bestandteil der Ballungsrandzone gemäß § 21 Abs. 3b Landesentwicklungsprogramm (LEPro) und als Entwicklungsschwerpunkt gemäß § 23 LEPro dargestellt und zwar als Mittelzentrum. Bergkamen liegt im Schnittpunkt zweier großräumiger Achsen (jeweils Bundesautobahn und Schiene) von europäischer Bedeutung gemäß § 23 LEPro (Oberhausen – Hannover und Köln – Bremen).

Das Vorhaben steht mit den Zielen im Einklang.

Regionalplan (Gebietsentwicklungsplan-GEP)

Der GEP für den Regierungsbezirk Arnsberg Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - westlicher Teil - ist seit 2004 rechtskräftig.

Es wird dargestellt, dass es im Interesse einer schonenden Inanspruchnahme von Freiraum als besonders wichtig gilt, nicht mehr genutzte, aber bereits erschlossene Brachflächen auszuschöpfen. Die Reaktivierbarkeit von Brachflächen mit überwiegend herausragenden Standortigenschaften (z.B. Zechenbrachen und Hütten) leistet sowohl unter den quantitativen Gesichtspunkten der Bedarfsbefriedigung für Gewerbe, Dienstleistungsfunktionen und Wohnen als auch in qualitativer Hinsicht (ökologische und städtebauliche Anforderungen) einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung der Siedlungsstruktur unter Schonung des Freiraums. Die vorrangige Aktivierbarkeit von Brachflächen betrifft hierbei auch Haus Aden in Bergkamen.

Mit der 4. Änderung des Regionalplanes (Die Bekanntmachung der Genehmigung erfolgte im GV. NRW 2010 Nr. 2 vom 20.01.2010, Seite 26) wird die Fläche der ehemaligen Schachanlage Haus Aden als Allgemeiner Siedlungsbereich mit besonderer Zweckbestimmung dargestellt, und es erfolgte eine Ergänzung des Ziel 12: "Auf der Fläche der ehemaligen Schachanlage Haus Aden entsteht ein neues Stadtquartier für die Region, in dem der Reiz der Wasserlage genutzt wird, um Flächen für Dienstleistungen, Wohnen, Freizeit und Tourismus mit hohen Qualitäts- und Funktionsansprüchen bereit zu stellen. Die Fläche darf nur für eine integrierte Entwicklung entsprechend dem Konzept „Wasserstadt Aden“ im Rahmen einer „Public-Private-Partnership“ genutzt werden.“

Landschaftsplan (LP)

Der Vorhabensbereich befindet sich nicht im Geltungsbereich des gültigen LP Nr. 2 - Raum Werne/Bergkamen des Kreises Unna (Dez. 1990, zul. angepasst Januar 2009).

Flächennutzungsplan (FNP)

Die Neuaufstellung eines FNP wurde Anfang des Jahres 2007 beschlossen und resultiert vor allem aus der Stilllegung der früheren Bergkamer Bergwerke sowie aus den prognostizierten Auswirkungen des demografischen Wandels. In den Leitzielen zum Flächennutzungsplan 2025 der Stadt Bergkamen (2008) sind Zielkategorien bestimmt, deren vielfältiges Abhängigkeitsverhältnis eine Abwägung aller Belange gegen- und untereinander bei der Beschlussfassung über den FNP bedarf. Unter anderem betrifft dies die räumliche und wirtschaftliche Entwicklung der Stadt sowie die Bereiche Soziales, Bildung, Kultur und Freizeit. So ist u.a. ein Ziel, die mittelständischen Dienstleistungs-, Handwerks-, Gewerbe- und Industriebetriebe sowie den Einzelhandel zu stärken und noch vorhandene Flächenpotenziale für das stadtquartiersnahe Gewerbe zu entwickeln. Eine Nutzungsmischung von Arbeiten und Wohnen ist dabei zu fördern. Als ein weiteres Ziel ist die Entwicklung des Tourismus angegeben. Dabei soll insbesondere die Kanalzone am DHK gesichert und ausgebaut werden um die Attraktivität der Stadt als Wassersportzentrum voranzutreiben. Dazu gehört die Entwicklung maritimer Standorte wie die Wasserstadt Aden.

Der FNP ist seit 2.7.2014 wirksam und enthält für den Standort Gewerbliche Bauflächen und Sonderbauflächen für Freizeit und Wohnen am Wasser. Der Bebauungsplan wird aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Weitere Fachplanungen sind für den Geltungsbereich des B-Plans Nr. OA 120 Wasserstadt Aden bislang nicht aufgestellt. An den außerhalb des Plangebietes gelegenen Straßen „Jahnstraße“ (L 821) und „Rotherbachstraße“ (K 16) sollen in den kommenden Jahren die schienen-gleichen Bahnübergänge beseitigt werden. Die hierfür erforderlichen Planfeststellungsverfahren sind abgeschlossen.

2. Bestandsbeschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Für den Untersuchungsraum wird zunächst auf der Grundlage der UVS die Bestandssituation des Naturhaushaltes differenziert nach den einzelnen Schutzgütern beschrieben. Es wurden sowohl eigene Erhebungen als auch verfügbare Daten ausgewertet und die stofflichen Vorbela- stungen berücksichtigt.

Bei der Bestandsbewertung bzw. Auswirkungsprognose ist zu berücksichtigen, dass sich zum damaligen Zeitpunkt noch ein Großteil der Flächen der ehemaligen Zeche Haus Aden unter Bergrecht befand. Bis heute findet dort noch eine bergbauliche Restnutzung, die zum Teil auch dauerhaft erhalten bleibt, statt. Der vor einer Folgenutzung durch das Bauvorhaben umzuset- zende Abschlussbetriebsplan sah ursprünglich eine vollständige Überdeckung der Hotspots mit unbedenklichem Material vor. Damit wäre teilweise eine Beseitigung der aktuell vorhandenen Habitatstrukturen verbunden. Aufgrund von Bodenbewegungen, Rückbaumaßnahmen, be- triebbedingten Nutzungsformen und Vegetationsarbeiten unterliegt das Gelände bis zum Be- ginn der Baumaßnahmen zur Umsetzung der Wasserstadt Aden ständigen Veränderungen. Die Bestandsanalyse beruht daher nur auf einer Momentaufnahme der Bestandssituation, die sich jederzeit, mit Folgen auf die Bewertung der Umweltauswirkungen, ändern kann. Für die Flächen gilt die Regelung nach § 4 (2) LG NRW „Natur auf Zeit“. Die Flächen im westlichen Bereich des UR unterliegen dem § 34 BauGB (vgl. Abbildung 2).

2.1 Bestandsanalyse und Umweltauswirkungen

2.1.1 SCHUTZGUT MENSCH

2.1.1.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

Das Plangebiet liegt im Nord-Westen des Stadtgebietes Bergkamen. Der Datteln-Hamm-Kanal stellt die Grenze der Stadtteile Oberaden im Süden und Heil im Norden dar. Im Westen grenzt die Stadt Lünen an das Untersuchungsgebiet. Bergkamen ist als Mittelzentrum in der Ballungs- zone des Oberzentrums Dortmund anzusehen. 1966 schlossen sich 5 kleinere Gemeinden zu der neuen Gemeinde Bergkamen zusammen, Overberge wurde erst 1968 eingemeindet ([HTTP://DE.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/BERGKAMEN](http://de.wikipedia.org/wiki/Bergkamen)).

SIEDLUNGSGEBIETE

Oberaden ist mit 11.917 Einwohnern der zweitgrößte Stadtteil Bergkamens ([WWW.BERGKAMEN.DE](http://www.bergkamen.de)). Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird von Verkehrsstraßen umschlossen. Im Norden befindet sich der Datteln-Hamm-Kanal als Bundeswasserstraße und wichtiger Verbindungsweg für Binnenschiffe. Im Süden befindet sich die Bahnlinie Hamm- Osterfelde sowie im Osten die L 821 (Jahnstraße) und im Westen der Heiler Kirchweg bzw. die Rotherbachstraße (K16), die die Stadtteile Oberaden und Heil miteinander verbinden. Wohn- und Siedlungsbereiche schließen sich im Süden und Westen an diese Verkehrswege an. Zu- meist handelt es sich um Ein- und Mehrfamilienhaussiedlungen mit zugehörigen Gärten. Emp- findliche Nutzungen (Krankenhäuser, Altenheime, Kirchen etc.) befinden sich derzeit nicht in- nerhalb des Vorhabensbereiches. Das nächstgelegene öffentliche Gebäude (Kindergarten) befindet sich ca. 0,34 km westlich des Heiler Kirchweg bzw. 0,33 km südlich der Bahnlinie "Am

Wieckenbusch" (Spielplatz, Schule). Die nächstgelegenen Städte sind Lünen, direkt im Westen angrenzend und Werne im Nord-Osten, in einer Entfernung von ca. 4 km.

ERHOLUNG

Das derzeit noch unter Bergaufsicht stehende Betriebsgelände ist nicht öffentlich zugänglich. Es ist daher für die Erholungsnutzung von keiner Bedeutung.

In der Waldfunktionskarte des Forstwirtschaftlichen Fachbeitrages (STADT BERGKAMEN 2008 [A]) sind keine Waldbereiche im UR mit Erholungsfunktion ausgewiesen.

Der UR befindet sich jedoch in einer räumlichen Lage, welche durch verschiedene Erholungsbereiche gekennzeichnet ist, die nicht nur wichtig für die Feierabend- und Naherholung der Bewohner sondern auch für den Tourismus bedeutend sind. In erster Linie ist hierbei der östlich gelegene, gut erschlossene Erholungsraum der Halde "Großes Holz" zu nennen, der u.a. mit dem Fahrrad über den nördlich des Datteln-Hamm-Kanal verlaufenden "Emscher Park Radweg" oder den südlich verlaufenden "Radweg Römer-Lippe-Route" zu erreichen ist. Letzterer stellt auch den Verbindungsweg zum Naturschutzgebiet Beversee und zum Sportbootzentrum Marina Rünthe dar.

Der "Emscher Park Radweg", der bei Werne auf den "Rundkurs Ruhrgebiet" trifft, führt als Hauptweg der "Route der Industriekultur per Rad" durch die industrielle Kulturlandschaft zwischen Duisburg und Hamm (MBWSV 2012, RVR 2012 [A]).

Neben den siedlungsnahen Freiräumen für die stille Erholung, sind auch z.B. eine Tennisport-, und Reitsportanlage in Oberaden vorhanden (WWW.BERGKAMEN.DE).

Vorbelastung

Durch die Stilllegung des Bergwerks im Jahr 2001 ist in der jüngeren Vergangenheit bereits ein erheblicher Belastungsfaktor bzgl. Lärm und Staub weggefallen. Dennoch wird das Gebiet auch heute in Teilen noch intensiv z.B. durch die verkehrliche Anbindung zur Berghalde Großes Holz genutzt (insbesondere der östliche Abschnitt). Im westlichen Abschnitt wird noch ein Teilbereich der ehemaligen Zeche zur Wasserhaltung sowie das BHKW betrieben.

Als lokaler Belastungsschwerpunkt sind somit die derzeit auf dem Vorhabensgelände stattfindende Nutzung (Bergbauliche Anlagen), die angrenzenden Straßen (Rotherbachstraße [K16], Jahnstraße [L821]) sowie die Bahnlinie hinsichtlich Lärmemissionen und Lufthygiene sind zu nennen.

2.1.1.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Die Umsetzung des Vorhabens bedingt umfassende Bau- und Erdarbeiten im gesamten Untersuchungsraum. Daraus folgt, dass während der Bauzeit mit einer erhöhten Lärm- und Staubemission durch den Baustellenbetrieb zu rechnen ist. Die Belastungen wirken sich sowohl auf das Wohlbefinden des Menschen als auch auf Natur und Landschaft aus. Die Anlieferung der Bau- und Bodenmaterialien erfolgt über die vorhandenen Verkehrswege (Straßen, Wasser). Ein Transportwegekonzept wird im Rahmen der Ausschreibung der Sanierung/des Bodenmanagements zu entwickeln sein. Da ein genauer Transportweg mit derzeitigem Planungsstand noch nicht festgelegt ist, wird im Sinne einer *worst case Betrachtung* davon ausgegangen, dass das extern anzuliefernde Material ausschließlich über LKW transportiert wird und damit durch Sied-

lungsbereiche führt. Das Ingenieurbüro TABERG (2015) geht über Berechnungen zum Bodenmanagement von einem Verkehrsaufkommen während der Flächenaufbereitung von 150 LKW pro Arbeitstag aus. Gemäß den Angaben der RAG MI finden heute täglich 300 LKW-Anfahrten zur Halde Großes Holz statt. Nach aktuellen Überlegungen zum Bodenmanagement, welches für die geplante Wasserstadt ebenfalls durch die RAG MI als Grundstückseigentümer betrieben wird, wird sich insgesamt die Anzahl der LKW-Fahrten nicht erhöhen. Gemäß dem Masterplan Mobilität 2025 (PLANERSOCIETÄT 2010) sind die vorhandenen klassifizierten Straßen (L 821, K 16) für die Aufnahme dieser Schwerlastverkehrszahlen auf dem öffentlichen Verkehrswegenetz hinreichend ausgerichtet.

Eine erhebliche baubedingte Beeinträchtigung durch das Vorhaben auf das Schutzgut Mensch ist daher nicht gegeben.

ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Grundsätzlich geht mit dem geplanten Vorhaben, einem Nebeneinander von Wohnen, Arbeiten und Gewerbe, verbunden mit Grünanlagen und Flächen für Freizeit und Erholung, eine Aufwertung für das Schutzgut Mensch bezüglich Wirtschaftsstandort, Wohnsituation und Wohnqualität einher.

Daneben ist auch eine Verbesserung der Erholungseignung in dem derzeit nicht öffentlich zugänglichen Betriebsgelände zu konstatieren. Die Planung zum Vorhaben sieht die Anlage von öffentlichen Grünflächen und Parkanlagen vor, die über Fuß- und Radwege als Naherholungsraum zugänglich gemacht und an bestehende Netze (z.B. die Römer-Lippe-Route) angebunden werden. Zudem sieht die städtebauliche Planung auf dem Gelände die Anlage von großen Wasserflächen vor, die einen Anschluss an den Datteln-Hamm-Kanal besitzen. Daher besteht nicht nur innerhalb des B-Plangebietes die Möglichkeit zur wassersportlichen Freizeitnutzung sondern gleichzeitig über den Kanal ein Anschluss an weitere regionale Freizeitgebiete wie z.B. der "Marina Rünthe".

Somit entsteht entlang des DHK ein attraktives Band mit vielfältigen wasserbezogenen Nutzungen. Wesentliche Aspekte hinsichtlich der Erholungsnutzung sind:

- die Entwicklung einer örtlich und regional bedeutsamen Freiraumverbindung
- die Schaffung eines Fuß- und Radwegs entlang des Datteln-Hamm-Kanals
- Schaffung des Adenparks
- Neuanlage des Adensees mit Sportboothafen und mehreren öffentlichen Grünflächen

Die anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens bedingen daher eine positive Entwicklung für das Schutzgut Mensch und die Erholungseignung.

BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Mit der dargestellten Aufwertung des Untersuchungsraumes als Wohn-, Gewerbe- und Freizeitgebiet könnte es zu einer erhöhten Immissionsbelastung an den derzeit bestehenden Wohnsiedlungen im näheren Umfeld des Planungsabschnitts kommen.

Die schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben (TAC 2016) hat jedoch ergeben, dass unter Einhaltung bestimmter Maßnahmen (vgl. Kapitel 2.3.1) keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet selbst und in der Nachbarschaft auftreten.

Der Masterplan Mobilität (PLANERSOCIETÄT 2010) weist auf eine hinreichende Dimensionierung der bestehenden Verkehrsstraßen hin, diese sind daher geeignet, den zusätzlichen Verkehr bei Umsetzung des Vorhabens, während und nach dem Bau, aufzunehmen. In der Prognose für das Jahr 2025 wird davon ausgegangen, dass mit der Wasserstadt und mit der Beseitigung der schienengleichen Bahnübergänge an der L 821 sowie an der Rotherbachstraße die Verkehrsbelastung um rd. 2.000 Kfz/Tag zunehmen wird. Andere Straßen im Stadtgebiet werden dafür entlastet, so dass insgesamt mit einer Stagnation der Kfz-Belastung in Bergkamen zu rechnen ist. Gemäß dem Masterplan sind Strecken mit Verdacht auf eine erhöhte Lärmbelastung auch für den Prognosehorizont 2025 nicht vorhanden. Für die L 821 nördlich der Rotherbachstraße ist mit einer leicht erhöhten Lärmbelastung zu rechnen.

Die vorhabensbezogenen Untersuchungen zum Verkehrslärm ergaben jedoch, dass die für Wohngebiete vorgegebenen Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. Bei Zugrunde legen der höher liegenden Grenzwerte der 16. BImSchV können auch noch höhere Verkehrsdichten abgedeckt werden (TAC 2016).

Insgesamt betrachtet sind mit Umsetzung der o.g. Maßnahmen keine betriebsbedingten Auswirkungen durch Immissionsbelastungen zu erwarten.

2.1.2 SCHUTZGUT PFLANZEN UND TIERE

Bei der Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen/Tiere ist zu beachten, dass die ehemalige Zeche Haus Aden noch bis Oktober 2015 fast vollständig unter Bergrecht stand. Derzeit erfolgt noch der Rückbau weiterer Übertageeinrichtungen. Für den Betrieb der Grubenwasserhaltung werden im Bergrecht diverse Leitungen unter dem Gelände aufrechterhalten, gewartet bzw. zurückgebaut oder neu verlegt, wodurch zeitweise intensive Störungen auf den Biotop- und Faunabestand entstehen. Der östliche Teilbereich des Betriebsgeländes unterliegt derzeit noch einer intensiven Nutzung. Der vor einer Folgenutzung durch das Bauvorhaben umzusetzende Abschlussbetriebsplan sah ursprünglich eine Überdeckung der Hotspots mit unbedenklichem Material vor. Damit wäre eine Beseitigung der aktuell vorhandenen Habitatstrukturen verbunden. In diesem Fall wären für das neue Planvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut auszuschließen. Da für die Realisierung der Wasserstadt Aden ein Bodenmanagement für die Gesamtfläche vorgesehen ist, erfolgt die artenschutzrechtliche Beurteilung der Vorhabenswirkung - im Sinne einer *worst case Betrachtung* – auf Grundlage der aktuellen Bestandssituation im Plangebiet.

2.1.2.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

TEILSCHUTZGUT PFLANZEN

Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte im Zuge einer flächendeckenden Kartierung im Juni 2012. In Abstimmung mit der ULB des Kreises Unna wurde als Grundlage der Kartierung die "Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW" (Stand März 2008) verwendet. Da hier nur eine grobe Einteilung der Biotoptypen erfolgt, wurde zusätzlich der Biotoptypenschlüssel des LANUV für eine weitere Kategorisierung der Flächen verwendet.

Das derzeitige Betriebsgelände der Ruhrkohle AG zwischen der Bahnlinie im Süden, dem Dateln-Hamm-Kanal im Norden sowie der Jahnstraße und dem Heiler Kirchweg, die den Bereich nach Osten und Westen begrenzen, unterlag ehemals einer intensiven industriellen Nutzung

durch die Steinkohleförderung. Die Gebäude und Anlagen des ehemaligen Förderstandortes Haus Aden sind weitgehend (zumindest oberirdisch) abgerissen.

Der Förderturm soll zunächst ebenso erhalten bleiben wie das daneben stehende Schaltheus und die Elektrostation. Da die Flächen bis vor kurzem noch unter Bergrecht standen, unterlag auch die Bestandssituation einer ständigen Veränderung. Aufgrund von Bodenbewegungen, Rückbaumaßnahmen oder anderen betriebsbedingten Nutzungsformen ist das Gelände auch weiterhin bis zum Beginn der Baumaßnahmen zur Umsetzung der Wasserstadt Aden einer ständigen Umwandlung unterlegen und die Vegetation bleibt meist nur temporär erhalten. Die Biotopkartierung auf dem Betriebsgelände stellt demnach nur eine Momentaufnahme dar. Für die ehemals unter Bergrecht stehenden Flächen gilt daher die Regelung "Natur auf Zeit". Diese ist im § 4 (2) LG NRW festgesetzt, danach gilt nicht als Eingriff die Beseitigung von durch Sukzession oder Pflege entstandenen Biotopen oder Veränderungen des Landschaftsbildes auf Flächen, die in der Vergangenheit rechtmäßig baulich oder für verkehrliche Zwecke genutzt waren, bei Aufnahme einer neuen oder Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung.

Für den Biotopbestand bezüglich der vorliegenden Planung bedeutet dies (in Abstimmung mit der zuständigen ULB), dass nur Teilbereiche, die für die gemäß Luftbildauswertung eine "dauerhafte" Vegetationsbedeckung ermittelt werden konnte, betrachtet werden müssen. Für alle anderen Flächen des Betriebsgeländes wird eine Versiegelung (gemäß Betriebsanlageninventarpläne) bzw. Teilversiegelung (Schotterfläche) angenommen. Die Flächen, die unter Bergrecht verbleiben bzw. die Flächen die unter § 34 BauGB fallen, werden nicht betrachtet. Eine ausführliche Beschreibung der Methodik zur Bilanzierung ist dem Umweltbericht zum Vorhaben zu entnehmen. Der so definierte Bestand ist in der Karte 1 – Bestandsplan – dargestellt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den derzeitigen Bestand und die Wertigkeit der Biotoptypen der "dauerhaft" vegetationsbestandener Flächen auf dem Betriebsgelände.

Tabelle 1: Bewertung der aktuellen Biotoptypen "dauerhaft" vegetationsbestandener Flächen

Biotop-code	Biototyp	GW
AI0	Mischwald	6
AU2	Vorwald	3
BA0	Feldgehölz, Gehölzgruppe	5
BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	5
BB0	Gebüsch, Strauchgruppe	3
BD4	Böschunghecke	5
BF0	Baumgruppe, Baumreihe	3
BF1	Baumreihe	3
BF2	Baumgruppe	5
FD3	Lache/Wagenspur	2
GF1	Vegetationsarme Kies- und Schotterfläche	1

Biotop-code	Biototyp	GW
GF1/LB0	Vegetationsarme Kies- und Schotterfläche/Hochstaudenflur	2
HC4	Verkehrsrasenfläche	2
HH1	Straßenböschung, Einschnitt	4
HH2	Straßenböschung, Damm	4
HH4	Bahnböschung, Damm	4
HM0	Park, Grünanlage mit Ziergehölzen	4
HM3	Strukturarme Grünanlage, Baumbestand nahezu fehlend	3
HM9	Brachfläche der Grünanlage mit Ziergehölzen	4
HM11	Strauchpflanzung (Ziergehölze)	3
HN1	Gebäude, Bauwerke	0
HT5/LB0	Lagerplatz, Hochstaudenflur	3
HW4/GF1	Industriebrache / vegetationsarme Kies- und Schotterflächen	1
HW4/LB0	Industriebrache / Hochstaudenfluren	3
HW6	Verkehrsbrache, ohne Brachen der Bahngelände	3
L/D	Staudenfluren/Trockenrasen	5
LB0	Hochstaudenfluren	3
LB0/AU2	Hochstaudenfluren/Vorwald	5
SE1	Unversiegelter Bereich Wasseranlage (mit Gehölzen heimisch, nicht heimisch)	5,4
VA2	Landes- und Kreisstraße	0
VA3	Gemeindestraße	0
VB0	Wirtschaftsweg (Schotter, unbefestigt)	1
VB0*	Wirtschaftswege (Pflaster, Beton, Asphalt)	0

Im Sinne des besseren Verständnisses und Lesbarkeit der Unterlage wird nachfolgend die aktuelle Bestandssituation im UR kurz zusammenfassend beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung der Biotope, wie sie zum Kartierzeitpunkt aufgenommen wurden, ist der Anlage 1 zur UVS zu entnehmen.

Zum Kartierzeitpunkt wurden nur Teilbereiche des Geländes intensiv z.B. zur Umlagerung von Bodenmaterialien (vor allem im östlichen Teil) genutzt. Auf den derzeit nicht genutzten Flächen, welche fast ausschließlich eine schotterbedeckte Bodenschicht aufweisen, konnte sich je nach Standort und Zeitpunkt der Nutzungsauffassung eine sehr lückige bis geschlossene Vegetationsdecke entwickeln. Die sich einstellende Vegetation unterliegt hochdynamischen Entwick-

lungsprozessen, so dass sich auf kleinem Raum eng miteinander verzahnte Biotoptypen ausbilden. Große Flächen werden von Pioniervegetation, welche für Ruderal- und Schuttflächen typisch ist, eingenommen.

Als Beispiel seien dominierende Arten wie Natternkopf (*Echium vulgare*) und Feinstrahl (*Erigeron annuus*) genannt. Daneben kommt u.a. die Resede (*Reseda lutea*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und auch die Nachtkerze (*Oenothera biennis*) vor. Magere Standorte werden von der Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*, RL NRW V) eingenommen. Als wertgebende Pflanzenart wurde an einer Stelle mit wenigen Exemplaren der Feld-Steinquendel (*Acinos arvensis*, RL NRW 3) nachgewiesen. Die Bodenmieten werden zum großen Teil mit ruderalen Staudenfluren bewachsen, die teilweise Dominanzbeständen von Brennessel (*Urtica dioica*) und Goldrute (*Solidago spec.*) ausbilden. Wiesenbereiche mit einer geschlossenen Vegetationsdecke existieren im UR selten. Eine Fläche im nordwestlichen Bereich (ehemalige Kohlemischanlage) hat sich aufgrund der zur Zeit bestehenden Nutzungsauffassung zu einer artenreichen Magerwiese entwickelt, auf der neben der Wiesen-Margerite und anderen typischen Magerwiesenarten auch die gefährdete Färberkamille (*Anthemis tinctoria*, RL NRW 3) wächst. Wie fast überall auf den derzeit nicht genutzten Betriebsflächen zu beobachten, schreitet auch die Verbuschung der Magerwiese voran. Hier breitet sich neben den sonst fast ausschließlich vorkommenden Pionierarten Birke (*Betula spec.*) und Espe (*Populus tremula*) auch die Kiefer (*Pinus spec.*) aus.

Innerhalb des Vorhabensbereiches werden insbesondere die z.T. hohen Böschungsstrukturen entlang der Wege von linienförmigen Gehölzstrukturen begleitet. Zum Teil ist die Bestandsstruktur aufgrund der Breite der Hecken waldartig und üppig ausgebildet (z.B. entlang des Weges von Eingang Jahnstraße zum Umspannwerk und entlang des Weges von den Bürogebäuden Richtung Westen sowie am Kanal) andererseits stocken nur schmale, teils lückige Hecken bzw. einzelne Baumreihen (z.B. entlang der Bahnlinie) auf dem Gelände. Neben der Birke und Espe, die die einzige Baumart darstellt, die mit einzelnen Exemplaren eine mittlere Baumstärke erreicht hat, treten Eichen (*Quercus spec.*), Ahorn (*Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*), Hasel (*Corylus avellana*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) hinzu. Stellenweise stocken auch Ulmen (*Ulmus spec.*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*) oder Robinie (*Robinia pseudoacacia*) im Bestand.

Wald spielt im UR nur eine untergeordnete Rolle. Aufgrund der ehemaligen Nutzungsintensität der Flächen konnten sich lediglich in den Randbereichen geschlossene Waldbestände auf kleiner Fläche entwickeln. So ist ein Bestand entlang der Jahnstraße durch Espen (*Populus tremula*), Eichen (*Quercus spec.*), Birken (*Betula spec.*) und Buchen gekennzeichnet. Das Vorhandensein von Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Erlen (*Alnus glutinosa*) zeigt deutlich hohe Grundwasserstände an. Der Wald wird im Zuge des Vorhabens zur Beseitigung des schienen-gleichen Bahnüberganges an der L821 in Anspruch genommen. Der Bestand an der westlichen UR-Grenze weist hingegen große, lichte Bereiche im Bestandsinneren auf, so dass sich hier eine üppige Krautschicht entwickeln kann. Diese besteht vorrangig aus Goldrute und Reitgras (*Calamagrostis spec.*). Wie auch bei den linienförmigen Gehölzbeständen haben auch in diesen Beständen nur wenige Bäume eine mittlere Baumstärke erreicht.

Stillgewässer sind als Biotoptyp im UR stark unterrepräsentiert. Ein temporäres Stillgewässer mit einer Wassertiefe von maximal 30 cm befindet sich im Waldbereich westlich des UR. Es wird von Weiden (*Salix spec.*) gesäumt und ist stark mit Sumpfpflanzen bewachsen, so dass

keine Freiwasserfläche existiert. An verschiedenen Stellen im UR sammelt sich nach Regeneignissen das Oberflächenwasser in Fahrspuren und Senken, so dass sich hier temporäre, flache und vegetationsfreie Kleinstgewässer ausbilden.

Der DHK ist ein künstlich ausgebautes, gerades Fließgewässer, welches im Bereich des UR vollständig mit Spundwänden begrenzt ist. Eine natürliche Ufervegetation ist somit nicht vorhanden.

TEILSCHUTZGUT TIERE

Die nachfolgende zusammenfassende Darstellung der Bestandssituation der Fauna im UR basiert in Abstimmung mit der ULB (August 2012) auf vorhabensbezogenen faunistischen Untersuchungen zu Brutvögeln und Amphibien (BÜRO FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2009) sowie auf der ergänzenden Brutvogelkartierung aus dem Jahr 2013 (BIOPACE 2013). Die Ausführungen zu weiteren Artengruppen beziehen sich auf eine Potenzialabschätzung der im Informationssystem des LANUV aufgeführten, messtischblattbezogenen Vorkommen planungsrelevanter Arten (LANUV NRW [C]) und Zufallsfunde im Zuge der Biotopkartierung. Beim LANUV liegen derzeit keine Kenntnisse zum Vorkommen planungsrelevanter Arten im UR vor (schriftl. Mitteilung 2012).

Der UR gestaltet sich in seiner Bedeutung für die Tierwelt in Abhängigkeit von den vorhandenen Biotopstrukturen relativ homogen. Insbesondere die störungsarmen Freiflächen sind für offenlandbewohnende Arten von hoher Bedeutung. Die Gehölzriegel und kleinen Waldbereiche sorgen für eine Strukturbereicherung und fungieren als Lebensraum- und Vernetzungselemente. Höhlenreiche Altbäume sind im UR nicht vorhanden, so dass der UR für Höhlenbrüter sowie als Quartierstandort für baumbewohnende Fledermausarten eine eher untergeordnete Rolle spielt. Eine geringere Bedeutung für die Fauna besitzen die Flächen der Siedlungsbereiche.

Brutvögel

Die Brutvögel innerhalb des Vorhabensbereiches wurden im Frühjahr/Sommer 2009 mittels Revierkartierung erfasst. Zur Erfassung von Eulen wurden zwei Begehungen in den Dämmerungs- und Nachtstunden durchgeführt (BÜRO FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2009). Die Erfassung der Vogelreviere erfolgte über die Beobachtung Revier anzeigender Verhaltensweisen (OELKE 1980, BIBBY ET AL. 1995). In der Ergebnisdarstellung wird ein festgestelltes Revier mit der Annahme eines Brutpaares gleichgesetzt, obwohl in vielen Fällen kein direkter Brutnachweis (Nestfund, fütternde Altvögel, Jungtiere) erfolgte. Eine einmalige Beobachtung Revier anzeigender Verhaltensweisen wurde als Brutverdacht eingestuft. Als Nahrungsgäste wurden diejenigen Vogelarten eingestuft, die ihren Brutplatz zwar außerhalb des UR haben, jedoch regelmäßig im UR bei der Nahrungssuche beobachtet wurden.

Zur Erfassung von früh im Jahr singenden Vogelarten und speziell zur Erfassung des Flussregenpfeifers, für dessen Vorkommen Hinweise durch den NABU Kreisverband Unna vorlagen, wurde im Jahr 2013 eine ergänzende Brutvogelkartierung durchgeführt (BIOPACE 2013). Es fanden hierbei 6 Begehungen im Zeitraum zwischen Ende Februar und Mitte Mai statt. Die Ermittlung der räumlichen Verteilung der Brutvögel der Roten Liste bzw. regional seltener und/oder bedeutender Arten erfolgte auf der Grundlage einer flächendeckenden Revierkartierung in Anlehnung an BIBBY ET AL. (1995) UND SÜDBECK ET AL. (2005).

Innerhalb des UR konnten im Zuge der Kartierungen insgesamt 56 verschiedene Vogelarten, davon 42 Brutvogelarten und 13 Gastvogelarten bzw. Nahrungsgäste / Durchzügler, nachgewiesen werden. Bei einer Art, der Kanadagans, war der Satus unklar, wahrscheinlich handelt es sich aber um eine Gastvogelart. Acht der nachgewiesenen Brutvogelarten und sechs Nahrungsgäste bzw. Durchzügler gelten in Nordrhein-Westfalen als sogenannte planungsrelevante Arten (vgl. Tabelle 2).

Weiterhin wurde während der Biotopkartierung 2012 die Feldlerche als planungsrelevante Art singend innerhalb des UR festgestellt und als Zufallsbeobachtung nachrichtlich in die Ergebnistabelle (Tabelle 2) übernommen.

Fitis, Mönchsgrasmücke und Dorngrasmücke gehören zu den am häufigsten im UR siedelnden Brutvogelarten. Dagegen konnten z.B. Nachtigall und Baumpieper im Jahr 2009 nur einmalig nachgewiesen werden. Im Jahr 2013 bestätigten sich die Beobachtungen, für den Baumpieper konnte zudem ein weiteres Revier nachgewiesen werden. In Ergänzung zu den Bestandserfassungen aus dem Jahr 2009 konnten 2013 mit dem Flussregenpfeifer und dem Feldschwirl zwei zusätzliche planungsrelevante Brutvogelarten nachgewiesen werden. Als Nahrungsgäste bzw. Gastvogelarten komplettieren Lach- und Sturmmöwe, Mäusebussard, Sperber sowie Rauchschwalbe, Kiebitz und Flussuferläufer die Liste der planungsrelevanten Arten (BIOPACE 2013). Unter den Nahrungsgästen traten im Jahr 2009 vorrangig Stare in größeren Trupps auf. Auch konnten Gruppen mit bis zu 30 jagenden Mauerseglern beobachtet werden (BÜRO FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPANUNG 2009).

Tabelle 2: Ergebnisse der Brutvogelkartierung

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste NRW	Rote Liste D	Schutz-Status	Reviernachweis, Anzahl Brutpaare / Brutreviere
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	§	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	V	*	§	1 BP
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	V	§	2 BP
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	§	BV
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	§	NG/DZ
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	§	BV
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	*	*	§	BV
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*	§	BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	§	BV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	§	BV
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	§	BV
Fasan	<i>Fasianus colchius</i>	*	*	§	BV

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste NRW	Rote Liste D	Schutz-Status	Reviernachweis, Anzahl Brutpaare / Brutreviere
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3S	3	§	1 BP (Nachweis 2012)
Feldschwirl	<i>Locustella laevia</i>	3	V	§	1 BP
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	V	*	§	12 BP
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	*	§§ Art. 4(2)	1 BP
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	0	2	§§	NG/DZ
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachidactyla</i>	*	*	§	BV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	§	BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	V	*	§	1 BP
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	§	NG/DZ
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	*	§	2 BP + BP außerhalb
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	§	BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	V	§§	1 BP
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*	§	NG/DZ
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	§	BV
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	§	4-5 BP
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	§	BV
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	*	*	§	?
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3S	2	§§ Art. 4 (2)	DZ/NG
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	*	§	1 BP
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	§	BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	§	BV
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	§	DZ/NG
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	*	§	DZ/NG
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	§	DZ/NG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§§	NG/DZ
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	§	BV

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste NRW	Rote Liste D	Schutz-Status	Reviernachweis, Anzahl Brutpaare / Brutreviere
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	3	*	§ Art. 4 (2)	1 BP + 1 BP außerhalb
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	*	*	§	DZ/NG
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	§	BV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3S	V	§	DZ/NG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	§	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	§	BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	3	*	§§ Anh. I	ÜF (2009)
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	§	BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	§	BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	VS	*	§	2 BP
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	§	BV
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	§	BV
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	*	§	DZ/NG
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	§§	1 BP (Horststandort außerhalb UG)
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	§	2 BP
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	VS	*	§§	1 BP
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	§	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	§	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	§	BV

Erläuterung:

3	gefährdet	BP	Anzahl Brutpaar(e)/ Brutrevier
V	Vorwarnliste (Arten zurückgehend)	BV	Brutvogel
S	Ohne konkrete artspezifische Schutzmaßnahmen ist höhere Gefährdung zu erwarten	DZ/NG	Durchzügler/Nahrungsgast
*	Nicht gefährdet		
§	Besonders geschützte Vogelart	ÜF	nur überfliegend
§§	Streng geschützte Vogelart	fettgedruckt	planungsrelevante Vogelart
Art.4(2)	Artikel 4 Abs. 2 der V-RL		
Anh. I	Anhang I der V-RL		

Bewertung

Bei den Bestandserfassungen konnte eine Vielzahl von Vogelarten festgestellt werden, die in der Roten Liste des Landes NRW geführt werden. Aktuell betrifft dies rd. 28% der festgestellten Arten des UR. Dies zeigt, dass das Plangebiet für gefährdete Vogelarten ganz allgemein eine besondere Bedeutung hat.

Aufgrund der noch jungen Sukzessionsstadien der Gehölzbereiche spielt der UR für Höhlenbrüter wie z.B. Spechtarten eine untergeordnete Rolle. Erwartungsgemäß wurden hier keine wertgebenden Arten nachgewiesen. Lediglich in den Waldbereichen an der östlichen und westlichen Grenze des Vorhabensbereiches stellen aufgrund der Entwicklungsstadien mit unterschiedlichen Alters- und Totholzstrukturen zukünftig potenzielle Bruthabitate dar.

Die Waldränder, Feldgehölze, Vorwälder sowie die Hecken und Gebüsche im Übergangsbereich zum Offenland sind für Arten wie Nachtigall, Goldammer, Dorn-, Garten- und Klappergrasmücke und Star von Bedeutung. Der Baumpieper komplettiert diese Gemeinschaft.

Mit dem Mauersegler und der Rauchschnalbe treten Charakterarten der Siedlungsbereiche im UR auf. Bachstelze, Turmfalke, Sperber und Star sind ebenfalls Arten die häufig in der Nähe menschlicher Siedlungen leben und die strukturreiche offene Kulturlandschaft zur Nahrungssuche nutzen.

Die Pionierstandorte mit vegetationsfreien Rohböden bzw. schütter bewachsenen Schotterflächen entlang des Kanals bieten dem Flussregenpfeifer geeignete Sekundärlebensräume. Von einer aufkommenden Hochstaudenflur profitiert hingegen der Feldschwirl.

Insgesamt ist jedoch zu beachten, dass es sich bei dem Gebiet derzeit um eine relativ strukturreiche und hoch dynamische Brachfläche handelt, auf der sich potenzielle Lebensräume für eine Vielzahl von wertgebenden Arten entwickeln können. In Abhängigkeit der Flächennutzung kann sich in dem dynamischen Prozess die derzeit bestehende Brutvogelgemeinschaft ändern, neue Arten können hinzutreten, andere sich möglicherweise an anderen Orten ansiedeln. Die Entwicklung der Industriebrache Haus Aden zeigt, dass im Jahr 2013 gegenüber der Bestandsaufnahme 2009 deutlich mehr Vogelarten, insbesondere der Gehölze und Übergangsbereiche, nachgewiesen wurden. Mit Ausnahme des Rotmilan und der Zaungrasmücke konnten alle 2009 aufgenommenen Arten zudem bestätigt werden.

Die für den UR bestehenden Vorbelastungen treten derzeit nur punktuell an den Zufahrtsstraßen zum Förderturm im Westen bzw. zu den Bürogebäuden und Hafengebäudebereich im Osten durch optische und akustische Störungen (insbesondere PKW- und LKW-Verkehr) auf.

Fledermäuse

Anhand der im UR vorhandenen Biotopstrukturen ist ein bedeutendes Vorkommen von Fledermausquartieren oder Transferräumen nicht zu erwarten. Daher wurde in Abstimmung mit der ULB Kreis Unna keine Kartierungen zur Fledermausfauna durchgeführt. Die Bestandssituation wird daher anhand einer Potenzialabschätzung vorgenommen.

Gemäß der Liste zum Vorkommen planungsrelevanter Arten (LANUV NRW [C]) sind im Bereich des Messtischblattes 4311 insgesamt 10 Fledermausarten nachgewiesen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Arten und deren Habitatansprüche.

Tabelle 3: Habitatansprüche der Fledermausarten laut Messtischblattabfrage Blatt 4311

Name	Gefährdungskategorie				Quartiere				Jagdhabitats	
	RL NRW	RL D	Anhang FFH-RL	Erhaltungszust. NRW	Sommer Baum	Sommer Gebäude	Winter Baum	Winter Gebäude / Höhlen	Offenland	Wald
Breitflügelflederm. <i>Eptesicus serotinus</i>	2	V	IV	G	x	xxx	-	xxx	xxx	xx
Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	G	G	IV, II	G	x	xxx	-	xxx	xxx	- (Wasser)
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	G	*	IV	G	xxx	x	xxx	xxx	xxx	x (Wasser)
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	*	3	IV	G	xxx	xxx	x	xxx	xx	xxx
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	V	G	IV	U	xxx	x	xxx	xx	xxx	xxx
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	R	3	IV	G	xxx	x	xxx	xx	xxx	-
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	IV	G	x	xxx	-	xxx	xxx	xx
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	R	G	IV	G	xxx	x	xxx	x	xxx	xxx
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	G	V	IV	G	xxx	x	xxx	xx	xx	xxx
Zweifarbflödenmaus <i>Vespertilio murinus</i>	R	G	IV	G	x	xxx	-	xxx	xxx	x

Die Nachweise für das Messtischblatt sowie die Kategorisierung des Erhaltungszustandes und der Rote Liste Status sind dem Fachinformationssystem "geschützte Arten in NRW" (LANUV NRW [C]) entnommen.

R = durch extreme Seltenheit gefährdet, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, * = ungefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

G = Erhaltungszustand günstig, U = Erhaltungszustand ungünstig/unzureichend

xxx = sehr häufig, xx = regelmäßig, x = selten

Bewertung

Im Vorhabensbereich sind keine Altholzstrukturen oder größere Waldbereiche vorhanden, die einen Rückschluss auf größere Quartiersgemeinschaften oder Wochenstuben für baumhöhlenbewohnende Arten erlauben. Für typische waldbewohnende Arten wie die Fransenfledermaus hat das Gebiet daher keine nennenswerte Bedeutung als Lebensraum. Auch die Gebäude stellen zum großen Teil keine geeigneten Habitate zur Verfügung. Einzig die Gebäude (u.a. das Hafenamts) am Kanal bieten hinter Holzverschalungen Versteckmöglichkeiten für z.B. Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass sich während des Sommers/Winters vermutlich lediglich Quartiere von Einzelindividuen oder sehr kleinen Gruppen innerhalb des Gebietes befinden können.

Die Ausstattung der Landschaft des UR in dem insgesamt stark verdichteten und industriell überprägten Ballungsraum ist insbesondere für die in der offenen und halboffenen, parkartigen Landschaft nach Nahrung suchenden Arten von Bedeutung. Dazu gehören die Breitflügel-, Zwerg-, Zweifarben- und Rauhautfledermaus sowie der Große Abendsegler. Der Kleine Abendsegler ist neben der Jagd nach Insekten innerhalb des Waldes auch in der Lage im Offenland und sogar in Industriegebieten nach Nahrung zu suchen. Außerdem sind einige Arten in der Nähe von größeren Fließgewässern und ihren Auen oder Stillgewässern anzutreffen, wie die Wasser- und Teichfledermaus, aber auch die Zwerg- und Rauhautfledermaus.

Die auf dem Gelände stockenden linienhaften Gehölzstrukturen könnten für die strukturgebunden fliegenden Arten wie Zwerg- und Rauhautfledermaus bedeutsam sein.

Es ist zu konstatieren, dass der Vorhabensbereich insgesamt ein gutes Potenzial an Nahrungshabitaten für die, insbesondere im Offenland jagende Fledermausfauna bereithält. Als Quartierstandort ist das Gebiet jedoch von nachrangiger Bedeutung.

Amphibien

Innerhalb des Vorhabensbereiches sind Still- und Kleingewässer stark unterrepräsentiert und unterliegen – je nach Nutzungsintensität der Flächen – einer ständigen Veränderung. Mit Ausnahme eines temporären Kleingewässers innerhalb des westlichen Waldbereiches, bestehen Kleingewässer lediglich in Form von Lachen, die auf die anthropogene Nutzung des Gebietes zurückzuführen sind (Fahrspuren etc.).

Innerhalb der faunistischen Untersuchungen zum Vorhaben (BÜRO FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2012) wurde das Kleingewässer im Waldbereich näher auf Amphibienvorkommen untersucht:

"Am 09.04.2009 wurde das Gewässer nach Laichschnüren der Erdkröte, Laichballen des Grasfrosches sowie nach adulten Amphibien abgesucht. Eine weitere Kontrolle fand am 06.05.2009 statt. Am Abend des 20.05.2009 wurden neun Reusenfallen zum Nachweis von Molchen in das Gewässer eingesetzt. Die Fangreusen wurden in den späten Abendstunden ausgebracht und vor Sonnenaufgang geleert, um die Sauerstoffzehrung durch eine verstärkte Wärmeeinstrahlung so gering wie möglich zu halten. Bei den eingesetzten Reusenfallen handelt es sich um für diesen Zweck umgebaute Polyethylenflaschen. Die Unterseite dieser Fangreusen wurde beschwert, so dass beim Einsetzen in das Gewässer eine Luftblase im Deckenbereich verbleiben konnte. Das Einbringen der Reusenfallen erwies sich als schwierig, da der Wasserstand sehr

niedrig und eine Wasserbedeckung nicht bei allen Fällen gewährleistet war." (BÜRO FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG, Fachbeitrag Artenschutz 2009, Seite 9).

Im Ergebnis konnten weder durch Sichtbeobachtungen, noch durch den Einsatz von Reusenfallen Amphibien oder deren Entwicklungsstadien nachgewiesen werden.

Im Zuge der Biotopkartierung Juni 2012 konnten an unterschiedlichen Standorten im UR in sonnenexponierten temporären Kleingewässern (Pfützen, Lachen) Larven der Kreuzkröte festgestellt werden. Adulte Tiere wurden nicht beobachtet. Angaben zur Populationsgröße wurden dabei nicht gemacht. Der UR hält optimale Lebensraumbedingungen für die Art bereit. Zum einen sonnenexponierte, vegetationsfreie Flachgewässer, die regelmäßig trocken fallen. Zum anderen Tagesverstecke, in denen sich die dämmerungs- und nachtaktiven Tiere verbergen können (Steine, Erdhöhlen etc.). Auch stehen mit den gelagerten Bodenmieten und Steinhaufen Winterquartiere in unmittelbarer Nähe zu den Laichgewässern zur Verfügung. Ähnliche Habitatbedingungen sind von den Flächen östlich der Jahnstraße (L821) bekannt, in denen ebenfalls Kreuzkrötenpopulationen zu vermuten sind (PLANUNGSBÜRO DRECKER 2010).

Tabelle 4: Nachgewiesene Amphibien im UR

Name	Gefährdungskategorie			
	RL NRW	RL D	Anhang FFH-RL	Erhaltungszust. NRW
Kreuzkröte <i>Bufo calamita</i>	3	3	IV	U

Die Nachweise für das Messtischblatt sowie die Kategorisierung des Erhaltungszustandes und der Rote Liste Status und sind dem Fachinformationssystem "geschützte Arten in NRW" (LANUV 2012) entnommen. 3 = gefährdet; U = Erhaltungszustand ungünstig/unzureichend

Bewertung

Bei den Bestandserfassungen konnte innerhalb des UR als einzige Art die Kreuzkröte nachgewiesen werden. Als Pionierart von ursprünglich vegetationsarmen, trocken-warmen Standorten von Gewässerauen mit lockeren, meist sandigen Böden ist das Vorkommen der Kreuzkröte auf dem Sekundärstandort der Industriebrache mit "Bodenmieten" keinesfalls ungewöhnlich und wurde aufgrund der Biotopausprägung auch hier erwartet.

Die derzeitige Ausprägung der Flächen des UR bieten der lokalen Kreuzkrötenpopulation sämtliche Funktionsräume, die für ein Überleben erforderlich sind: Kleingewässer in Form von Fahrspuren und kleineren Senken etc. werden als Laichgewässer bzw. Reproduktionsräume erfolgreich angenommen. Nahrungsreiche Sommerlebensräume stehen in Form von Brachflächen und mageren Grünlandflächen zur Verfügung. Geeignete Winterquartiere finden sich schließlich in den lockeren Bodenmieten wie auch an den Gehölzsäumen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der UR derzeit alle Qualitätsmerkmale erfüllt, um der lokalen Population der Kreuzkröten als Lebens- und Reproduktionsraum zu dienen.

Sonstige Arten

Die Messtischabfrage des LANUV zeigt das Vorkommen der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) in der Umgebung des UR auf. Ein Vorkommen dieser Art im UR ist aufgrund fehlender geeigneter Lebensräume jedoch auszuschließen.

Das Vorkommen weiterer planungsrelevanter Arten (z.B. Fischotter, Biber) ist nicht bekannt bzw. kann aufgrund der isolierten Lage des Untersuchungsgebietes und der Struktur der Gewässer (Kanal) ausgeschlossen werden.

Aus den Beschreibungen zum Zustand der Schifffahrtskanäle in NRW (MUNLV 2008) ergibt sich für den Datteln-Hamm-Kanal eine Einstufung in die ökologische Zustandsklasse "unbefriedigend". Anthropogene Veränderungen, schlechte Gewässerstruktur (Trapez- oder Rechteckprofil aus Beton, Deckwerk aus Wasserbausteinen und Spundwänden) und chemische Belastungen, Wanderhindernisse etc. sind die wesentlichen Ursachen für den schlechten Zustand der Fischfauna. Diese wird vom Flussbarsch, Rotaugen und Aal dominiert. In geringeren Dichten treten auch Zander, Ukelei, und Kaulbarsch auf.

2.1.2.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

Die Auswirkungen des Vorhabens auf besonders und streng geschützt Arten, die im UR nachgewiesen wurden, werden entsprechend den Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG in einer gesonderten Unterlage geprüft (vgl. Artenschutzprüfung (ASP) zum Vorhaben). Die Ergebnisse sind in die nachfolgende Auswirkungsprognose eingeflossen.

BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Da der Geltungsbereich des B-Plan-Gebietes anlagebedingt einer vollständigen Überformung unterliegt, außerhalb des Geltungsbereiches keine zusätzlichen Bauflächen für die Lagerung von Materialien oder Zuwegungen geplant sind, können bauzeitliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Biotope hinsichtlich Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden.

Im Zuge der Bautätigkeiten kommt es zur Verringerung der faunistischen Lebensraumeignung im direkten Umfeld des Vorhabensgeländes durch optische (von Personen und Baugeräten ausgehende Scheuchwirkung) und akustische Störungen. Diese sind jedoch vor dem Hintergrund der derzeitigen Nutzungsintensität des Gebietes und der Siedlungsnähe als nicht erheblich einzustufen, da das vorhandene Artenspektrum eine Vielzahl ubiquitärer, störungstoleranter Arten aufweist.

Für den regelmäßig im Plangebiet brütenden Turmfalken kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen am Brutstandort kommen. Allerdings ist hier die bergrechtliche Situation zu beachten, da die Gebäude, die als Brutplatz und Ansitzwarte dienen, zum Bergbau gehören. Sollten die Gebäude abgerissen werden, ist die Ausgangssituation für das B-Plan-Verfahren die, dass kein Brutplatz des Turmfalken mehr vorhanden ist. Eine Beeinträchtigung des Brutvogels kann daher sicher ausgeschlossen werden. Bleiben die Gebäude hingegen bestehen, kann aufgrund der relativen Nähe des geplanten Gewerbegebietes zum bestehenden Brutplatz (rd. 20 m) eine Aufgabe des Brutstandortes durch bauzeitliche Störungen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Vorhabensbedingt sind daher *i.S. der worst case Betrachtung* erhebliche Beeinträchtigungen zu prognostizieren, die über entsprechende Ausgleichmaßnahmen kompensiert werden können (s. Kapitel 2.3.2).

ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere führen zunächst zu einem vollständigen Verlust des im Baufeld vorhandenen Biotopbestandes. Daraus resultiert, dass der Lebensraum für die dort lebenden Arten vollständig entzogen wird.

Wie Eingangs des Kapitels beschrieben, ist bei Umsetzung des Planungsvorhabens die derzeitige bergrechtliche Nutzungssituation zu berücksichtigen. Die anlagebedingten Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens beziehen sich daher auf die Biotope der "dauerhaft" unter Vegetation stehenden Flächen sowie auf versiegelte und teilversiegelte Flächen.

Die nachfolgende Tabelle stellt den mit der Umsetzung des Planungsvorhabens einhergehenden Biotopverlust unter Berücksichtigung der vorgenannten Verfahrensweise zur "Natur auf Zeit" Regelung dar.

Tabelle 5: Übersicht Biotopverlust

Biototyp	Biotopwert	Fläche
Waldbereiche (kein Wald i.S. des BWaldG)	Mittel (6)	4.027 m ²
Gehölzflächen	Gering (3) bis Mittel (5)	39.309 m ²
Gras- und Staudenfluren	Gering (3) bis Mittel (5)	3.275 m ²
Begleitgrün (Landschaftsrassen)	Gering (2)	7.032 m ²
Gewässer	Gering (2)	51 m ²
Vegetationsarme Kies- und Schotterflächen	Gering (1 - 2)	243.701 m ²
versiegelte Flächen	ohne (0)	183.443 m ²
Summe:		480.838 m²

Die hochwertigsten zu bilanzierenden Flächen stellen die Gehölzbiotope, insbesondere die gehölzbestandenen Böschungen sowie der Waldbereich an der westlichen Grenze des UR dar. Innerhalb des industriell geprägten Raums bieten sie Lebens- und Rückzugsräume für zahlreiche Tierarten. Aus dem Verlust resultiert somit eine mittlere Beeinträchtigungsintensität des Schutzgutes.

Die übrigen Verluste der o.g. Biotopflächen sind aufgrund des geringeren Wertes für den Arten- und Biotopschutz und der schnelleren Wiederherstellbarkeit hinsichtlich ihrer Beeinträchtigungsintensität als geringer einzustufen.

Es ist zu konstatieren, dass sich mit dem dargestellten Biotopverlust erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ergeben. Bei einer Gegenüberstellung des derzeitigen Biotopbestandes mit der vorgesehenen Planung, in der die Anlage zahlreicher Grünflächen und Gehölzpflanzungen vorgesehen ist, zeigt sich eine deutliche Aufwertung des Gebietes hinsichtlich der Biotopwertigkeit (vgl. Bilanzierung Kapitel 2.3.2.1).

Mit dem dargestellten Biotopverlust ist grundsätzlich auch ein Lebensraumverlust für die Fauna verbunden. Potenziell sind dabei auch negative Auswirkungen auf geschützte und gefährdete Tierarten zu erwarten. Eine Reduktion der Flächengröße zieht nach HOVESTADT ET AL. (1993)

unweigerlich eine Reduktion des Artenbestandes bzw. eine Verschiebung des Artenspektrums von Spezialisten zu Generalisten nach sich. Der Verlust des Lebensraumes führt damit auch zum Verlust der sensitiven Arten.

Mit der aktuellen Bestandserfassung konnte eine Vielzahl von Vogelarten festgestellt werden, die in der Roten Liste des Landes NRW geführt werden. Nachfolgend werden zusammenfassend die anlagebedingten Beeinträchtigungen insbesondere durch die Flächeninanspruchnahme und dem daraus resultierenden dauerhaften Lebensraumverlust (Brut- und Niststätten bzw. Nahrungs- und Jagdhabitats), bezogen auf die wesentlichen für den UR wertgebenden Arten, dargestellt.

Tabelle 6: anlagebedingte Beeinträchtigung Fauna

Artengruppe	Beeinträchtigung
Brutvögel	
Baumpieper	Verlust zweier Brutreviere durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Feldlerche	Verlust eines Brutrevieres durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Feldschwirl	Verlust eines Brutrevieres durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Flussregenpfeifer	Verlust eines Brutrevieres durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Grünspecht	Verlust eines Brutrevieres durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Nachtigall	Verlust eines Brutrevieres durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Amphibien	
Kreuzkröte	Verlust sämtlicher Lebensraumfunktionen (Sommer-, Winterquartiere Laichgewässer) durch Flächeninanspruchnahme/Überbauung
Fledermäuse	Verlust von Jagdhabitats Verlust potenzieller Tagesverstecke gebäudebewohnender Fledermausarten

Durch den vorab dargestellten anlagebedingten Biotopverlust sind neben den o.g. wertgebenden Brutvogelarten auch Habitats allgemein verbreiteter, ungefährdeter Brutvogelarten betroffen. Der Schwerpunkt der Beeinträchtigung wird dabei im Bereich der hochwertigen Habitatstrukturen wie Gehölzbereichen und krautigen Strukturen (Hochstaudenfluren) liegen. Die im Zuge des Gestaltungskonzeptes entstehenden Frei- und Grünflächen sowie die im Zuge des Maßnahmenkonzeptes neu entstehenden Habitats bieten auch den nicht gefährdeten Arten neuen Lebensraum.

Im Ergebnis der ASP zum Projekt "Wasserstadt Aden" können erhebliche anlagebedingte Beeinträchtigungen für die meisten im UR nachgewiesenen Arten über Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.3.2.2) ausgeschlossen werden. Darüber hinaus wurden Flussuferläufer und Kiebitz nur einmalig (vermutlich auf dem Durchzug) festgestellt. Es ist daher nicht davon auszuge-

hen, dass der UR ein essentielles Brut-, Nahrungs- oder Rasthabitat für die Arten darstellt, erhebliche Beeinträchtigungen sind daher für die Arten ausgeschlossen. Für Lach- und Sturmmöwe, die den UR vor allem im Bereich des DHK als Nahrungsraum nutzen, ist zu konstatieren, dass mit der Anlage des Sees eine positive Wirkung einhergeht. Auch für Nahrungsgäste wie den Mäusebussard, den Sperber oder Rauchschwalbe sind anlagebedingte Beeinträchtigungen auszuschließen, da zum einen keine essentielle Nahrungshabitate in Anspruch genommen werden, zum anderen es sich um Arten handelt, die auch im Siedlungsbereich jagen. Gleiches gilt auch für die im UR potenziell vorkommenden Fledermausarten. Mit den geplanten Grünflächen stehen somit auch nach Umsetzung des Vorhabens Nahrungshabitate weiterhin zur Verfügung.

Im Ergebnis der ASP verbleiben auch nach Umsetzung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen für die Arten Baumpieper, Feldschwirl und Flussregenpfeifer erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund des anlagebedingten Verlustes von Offenlandstrukturen als Bruthabitat. Um das Eintreten der Verbotstatbestände und damit erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden, ist der Verlust der Lebensräume entsprechend zu kompensieren (vgl. Kapitel 2.3.2.2).

Für die Kreuzkröte gehen ebenfalls anlagebedingt sämtliche Lebensräume, die das Überleben der lokalen Population sichern, verloren. Um die erheblichen Beeinträchtigungen zu kompensieren und das Eintreten der Verbotstatbestände zu vermeiden, sind entsprechende Vermeidungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen (s. Kapitel 2.3.2.2).

Insgesamt kommt es infolge des vorhabensbedingten Verlustes von Lebensräumen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Fauna. Durch Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind diese Beeinträchtigungen jedoch weitgehend zu vermeiden bzw. zu vermindern. Die verbleibenden Beeinträchtigungen können über die in Kapitel Kapitel 2.3.2.2 dargestellten Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Da der gesamte Geltungsbereich des B-Planes vollständig anlagebedingt in Anspruch genommen wird, sind betriebsbedingte Auswirkungen auf den Biotop- und Artenbestand im Gebiet auszuschließen.

Aus der Attraktivität der geplanten Wasserstadt als Naherholungsgebiet resultiert möglicherweise auch ein erhöhter Nutzungsdruck auf die in der nahen Umgebung gelegenen Freizeit- und Erholungsgebiete Marina Rünthe und Halde Großes Holz. Da diese Gebiete auch derzeit als Freizeit- und Erholungsgebiet genutzt werden, ist in den entsprechenden Bereichen nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung störungssensitiver Arten zu rechnen.

2.1.3 SCHUTZGUT BODEN

2.1.3.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

Der UR ist Bestandteil der von der Lippe geprägten Flussterrassenlandschaft und befindet sich in einer **Niederterrassenebene**. Diese setzt sich aus Sanden und Kiesen, die lokal mit pleistozänen Hochflutablagerungen überdeckt wird, zusammen. Die Aufschotterung der Niederterrasse erfolgte innerhalb der Weichsel-Kaltzeit (GD NRW [A]).

Auf dem Stadtgebiet von Bergkamen sind keine Geotope, Zeitzeugen unterschiedlicher erdgeschichtlicher Entwicklung, vorhanden (STADT BERGKAMEN 2011).

Im gesamten UR herrschen natürlicherweise unterschiedliche Ausprägung des Gley, z.T. Podsolgley, stellenweise Anmoorgley, aus Flugsand oder sandigen Fluss- und Bachablagerungen (Holozän, Pleistozän) über Sand und Kies der Niederterrasse (Pleistozän) und verschiedenartigen älteren Sedimenten (Tertiär, Oberkreide, Oberkarbon) vor. Diese sandigen Böden sind 10 bis 20 dm mächtig, durch geringe Erträge und Sorptionsfähigkeit sowie durch hohe Wasserdurchlässigkeit charakterisiert. Sie weisen eine geringe nutzbare Wasserkapazität auf und sind dürr empfindlich. Das Grundwasser mit normaler Schwankungsamplitude steht bei 4 bis 8 dm unter Geländeoberfläche an.

Aufgrund des Bergbaus ist der Vorhabensbereich stark anthropogen überprägt, mit schluffigem Sand sowie Schluff und Ton aufgeschüttet. Durch Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Auffüllmächtigkeiten im UR von Süden (ca. 0,5 m) nach Norden (> 10 m) zum Datteln-Hamm-Kanal zunehmen.

Das angeschüttete Material setzt sich im Wesentlichen aus Bergematerial, Asche, Schlacke, Kohle, Sandstein-, Ziegel- und Betonresten, vermischt mit natürlichem umgelagerten Boden (Sand, Kies, Schluff) zusammen. Es wurde dicht bis mäßig dicht aufgebracht (TABERG 2015).

Der daran anstehende natürliche Boden setzt mit einer Wechsellagerung aus Fein- und Mittelsanden ein. In diese sind schluffig-tonige Lagen eingeschaltet.

Die Flächen des Geltungsbereiches des B-Planes sind im Altlastenkataster aufgeführt. Die gesamte Fläche ist als Altstandort gekennzeichnet. Der östliche Teilbereich ist als Altablagerung ausgewiesen.

Die „Baugrund- und Altlastenuntersuchungen sowie die Aktualisierung des Sanierungsplanes für die geplante Folgenutzung Adensee“ (TABERG 2015) einschließlich einer Variantenbetrachtung zum Bodenmanagement inklusive Massen- und Kostenermittlung liegen vor.

Hier wurden im Rahmen der Sanierungsuntersuchungen innerhalb des Vorhabensbereiches lokale Kontaminationen nachgewiesen und größtenteils flächenhaft eingegrenzt. Die geplanten Baumaßnahmen sind von diesen verunreinigten Bereichen an unterschiedlichen Stellen der Fläche betroffen. Details dazu werden im Sanierungsplan zur Baugrund- und Altlastenuntersuchung (TABERG 2015) erläutert.

Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass nicht aufgeschlossene Bereiche weitere Verunreinigungen aufzeigen. Im Rahmen der Baumaßnahme kann es daher erforderlich sein, aufgeschlossene Verdachtsbereiche durch Baggerschürfe oder Sondierungen in Verbindung mit Probenahmen und bodenchemischen Analysen weiter zu untersuchen.

Unmittelbar am nördlichen Rand des geplanten SO 1.1 sind hohe Kontaminationen an Polycyclen (1.642 mg/kg), Mineralölkohlenwasserstoffe (3.100 mg/kg) sowie an Blei (2.100 mg/kg) und Zink (2.600 mg/kg) nachgewiesen worden (RKS T 63) (TABERG 2015).

Nach Aussage der Baugrund- und Altlastenuntersuchungen wird geschätzt, dass mindestens 30.000 m³ an kontaminierten Böden bei der Flächenaufbereitung anfallen werden. Es handelt sich überwiegend um Bergematerial, das bodenmechanisch als nicht bindiges, gut verdichtungsfähiges Kies-Sand-Gemisch zu beschreiben ist.

Vorbelastung

Der Boden des UR ist wie oben dargestellt vollständig anthropogen überprägt. Zum überwiegenden Teil resultieren die Veränderungen aus Anschüttungen, die im Laufe der bergbaulichen

Aktivitäten zum Reliefausgleich und Ausgleich von Bergsenkungen aufgebracht wurden. Die Versiegelungen durch Wege, Parkplätze und Bebauungen sowie die Auffüllungen weisen das Maximum an möglichen Bodenbeeinträchtigungen auf. Ein Teilbereich der versiegelten Flächen wurde mit Einstellung des Bergbaubetriebes wieder rückgebaut. Da der Abbruch jedoch zu- meist nur oberirdisch erfolgte, sind im Untergrund weiterhin umfangreiche und tiefreichende Fundamente vorhanden.

In den aufgeschütteten und in den natürlich gewachsenen Böden wurden geruchliche Auffälligkeiten (Kohlenwasserstoff, Schwefelwasserstoff, muffig, faulig) nachgewiesen. Stellenweise sind Belastungen (>Z2) aus PAK und Schwermetallen (z.B. Blei, Arsen, Zink, Kupfer) vorhanden, die überwiegend in tiefen zwischen 0-2 m unter Gelände liegen. Die Mehrzahl der Bodenproben hält jedoch die Prüfwerte der BBodSchV für Wohnen und die Sanierungszielwerte "Gewerbe" ein (TABERG 2015).

2.1.3.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Da der Geltungsbereich des B-Plan-Gebietes anlagebedingt einer vollständigen Überformung unterliegt, außerhalb des Geltungsbereiches keine zusätzlichen Bauflächen für die Lagerung von Materialien oder Zuwegungen geplant sind, können bauzeitliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden hinsichtlich Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Mit einem ordnungsgemäßen, umweltschonenden Bauablauf sind potenzielle Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge (aus Abgasen, Treib- und Schmierstoffen) vermeidbar.

ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Die Umsetzung des geplanten Vorhabens ist mit umfangreichem Bodenaushub, Bodenab- und -auftrag sowie Neuprofilierung von Böden und auch Flächenversiegelungen in einem Umfang von maximal rd. 25 ha verbunden. Betroffen ist der gesamte Vorhabenbereich. Allerdings weisen die Flächen des industriell geprägten Raumes wie oben beschrieben diesbezüglich erhebliche Vorbelastungen (s.o.) auf. So unterliegen z.B. bereits heute mindestens 19 ha einer Versiegelung (ober- und unterirdisch). Natürlich gewachsene Bodenschichten werden in den geplanten Abtragungsbereichen nicht erreicht. Die Gründungshorizonte für die geplanten Bauwerke liegen ausschließlich innerhalb der Auffüllungsschichten (TABERG 2015). Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden sind daher nicht zu erwarten.

Das Plangebiet ist Teil eines Sanierungsplans. Dieser wurde in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde (Kreis Unna) erarbeitet und im Dezember 2015 als verbindlich erklärt. Im Rahmen der umfangreichen Massenbewegungen zur Baufeldherrichtung und -profilierung werden belastete Bodenschichten durch schadstofffreie, den geplanten Standorten angepasste Substrate ausgetauscht. Die bodenchemischen Qualitäten der wieder einzubauenden, sowie der extern zuzuliefernden Böden/Auffüllungen orientieren sich tiefengestaffelt an den Folgenutzungen (Gewerbe, Wohnen, Wohngärten, Freizeitgrün, Begleitgrün). Für den Einbau von externem Material ist das Verschlechterungsverbot einzuhalten. In diesen Bereichen sind damit die Auswirkungen durch das Vorhaben als positiv zu bezeichnen, da die derzeit nur eingeschränkten ökologischen Bodenfunktionen eine deutliche Aufwertung erfahren.

Des Weiteren wird im Rahmen des Sanierungsplans ein Aufbereitungskonzept, welches eine zukünftige Gefährdung insbesondere der Schutzgüter (Mensch und Wasser / Grundwasser) ausschließen muss, definiert. Im Bereich der Wohnbebauung gilt folgende Prämisse. Die neuen

Nutzer müssen unterhalb der zukünftigen Benutzerebene bis zur Aufbereitungsebene einen bis in die benötigten Tiefen tragfähigen Baugrund vorfinden (restriktionsfreier Bereich), so dass eine wirtschaftliche Flachgründung der Häuser möglich wird. Die erforderlichen Gründungsmaßnahmen sind dann ausschließlich von den statischen Erfordernissen der zukünftigen Neubebauung abhängig. Somit dürfen bis in diese Tiefe keine Fundamente, Hohlräume etc. verbleiben, die eine spätere Gründung von Bauwerken erschweren. Dies gilt auch für den Bereich der neuen Abwasserkanäle und Versorgungsleitungen.

Das Aufbereitungskonzept sieht für die gewerblichen Grundstücke vor, sortiertes und aufbereitetes Auffüllmaterial (Aushub von der Fläche oder Fremdmaterial) lagenweise und verdichtet aufzubringen. Der Einbau erfolgt bis zur Übergabeebene. Auf diese Ebene kann der zukünftige Nutzer seine Gebäude gründen, bzw. der erforderliche Straßenunterbau etc. aufgebracht werden. Dabei anfallender Verdrängungsboden (z. B. aus den neuen Fundamenten) kann z. B. unter der Bodenplatte des neuen Gebäudes eingebaut werden oder extern verwertet werden.

In den Grünbereichen soll die Herrichtung so erfolgen, dass ein einwandfreier und den Standortgegebenheiten entsprechender Wasserhaushalt im Boden für die Grünnutzung gegeben ist. Diesbezüglich ist z.B. eine ausreichende Dicke und bodenphysikalische Beschaffenheit des Oberbodens erforderlich, um die Pflanzenverfügbarkeit von Nährstoffen bzw. Wasser zu garantieren.

BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu prognostizieren.

2.1.4 WASSER

2.1.4.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

GRUNDWASSER

Der gesamte UR gehört zur Flussgebietseinheit "Rhein" und zum Flusseinzugsgebiet "Lippe unterhalb Mündung Hornebach bis oberhalb Mündung Seseke" (MKULNV NRW 2012 [A]).

Er ist Teil des mittleren Bereiches des Lippegebietes, welches als ein Gebiet ohne nennenswerte Grundwasservorkommen zu beschreiben ist. Wechsellagerungen von undurchlässigen Gesteinen im Untergrund und geringmächtigen Lockergesteinsablagerungen des Quartär sind anzutreffen. Nur in Bereichen tektonischer Störungen und in den oberflächennahen Auflockerungszonen ist eine stärkere Grundwasserführung auszumachen.

Im Zuge der WRRL - Bestandserfassung wurde das Grundwasser innerhalb des UR dem Grundwasserkörper "Niederung der Lippe und der Ahse" zugeordnet. Dessen Porengrundwasserleiter besteht aus sandigen-schluffigen quartären Ablagerungen und erreicht eine Mächtigkeit bis zu 10 m, in Teilbereichen bis 20 m. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist aufgrund der hohen Durchlässigkeit und des geringen Stoffrückhaltevermögens der Sande entsprechend ungünstig. Der Grundwasserflurabstand innerhalb des UR bewegt sich zwischen 0,5 m und 2,0 m (GEOSERVER NRW). Häufig werden hier in geringer Tiefe Salzwasser angetroffen (GD NRW [B], MKULNV NRW 2012 [B]). Eine Nutzung der GW-Körpers für die Trinkwassergewinnung ist nicht von Bedeutung. Aufgrund der mäßig bis geringen Ergiebigkeit wird die wasserwirtschaftliche Bedeutung als gering eingestuft (MUNLV 2005).

Im Rahmen der Baugrund- und Altlastenuntersuchungen (TABERG 2015) wurde festgestellt, dass im Untersuchungsgebiet vermutlich zwei grundwasserführende Horizonte ausgebildet sind. In den quartären Sanden ist ein Porengrundwasserleiter ausgebildet und im Emschermergel ein Kluftgrundwasserleiter. Der Grundwasserkörper liegt im UR aufgrund der geringmächtigen und nicht flächenhaften Verbreitung der quartären Schichten nicht zusammenhängend vor. Im Westen steht das Grundwasser konstant bei +49,1 m NN und im Osten bei 52,2 m NN, mit wenigen Zentimetern schwankend, an. Das Grundwasser schwankt im Norden entlang des Datteln-Hamm-Kanal innerhalb der Auffüllung zwischen +51mNN und +56 mNN. Es ist davon auszugehen, dass sich das Schichtenwasser lokal auf minderdurchlässigen Auffüllungen gebildet und aufgestaut hat. Der Wasserspiegel fällt in südliche Richtung auf ein Niveau von etwa +49 mNN bis +51 mNN ab. Es kommt zum Einstau der Auffüllungsbasis am Übergang zum natürlich anstehenden Boden im südlichen Bereich.

Bei dem Grundwasser handelt es sich zum Teil um Stau- und Sickerwasser aus niederschlagsbürtigen Oberflächenzuflüssen, die sich zumeist auf der Oberfläche von gering durchlässigen, bindigen Auffüllungsschichten anstauen. Lokal ist es möglich, dass das Grundwasser bis an die Geländeoberfläche ansteigt. Es wird vermutet, dass der Grundwasserspiegel großräumig ausgebildet ist (TABERG 2015).

Die Strömungsrichtung ist von Süden nach Norden auf die Lippe als Hauptvorfluter ausgerichtet (STADT BERGKAMEN 2011).

Aufgrund der bergbaulichen Tätigkeiten im Landschaftsraum unterliegt das Grundwasser vollständig einer künstlichen Wasserhaltung. Dieses wurde bisher im Rahmen eines Monitorings überwacht.

Bei den hydrochemischen Untersuchungen des Grundwassers (TABERG 2015) wurden für die quartären Grundwasserproben bei den ersten drei Beprobungszyklen leicht auffällige Arsenkonzentrationen festgestellt. Diese liegen jedoch unter dem Maßnahmenschwellenwert nach LAWA. Ebenfalls wurden teilweise geringfügig erhöhte Gehalte an Blei, Kupfer und Zink nachgewiesen. Die Auswertung der Beprobungen der Messstellen ergab eine Überschreitung des Maßnahmenschwellenwertes für Zink und für Polycyclen. An weiteren zwei Messstellen wurden leicht auffällige Konzentrationen nachgewiesen. Diese überschreiten aber nicht den Maßnahmenschwellenwert nach LAWA.

Gemäß Bescheid der Bezirksregierung Arnsberg vom 06.11.2012 wurde das Grundwassermonitoring nach Bergrecht eingestellt. Gemäß Nebenbestimmungen der wasserrechtlichen Genehmigung ist ein Grundwassermonitoring aufgrund evtl. Seeundichtigkeiten erforderlich. Dazu sind in Abstimmung mit der Oberen Wasserbehörde rund um den Adensee Beobachtungsbrunnen zu errichten. Sollte es zu erheblichen, nicht jahreszeitlich bedingten Abweichungen des Grundwasserstandes kommen, sind die Bezirksregierung Arnsberg sowie die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung umgehend zu informieren.

OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Im Norden wird der UR durch den von Südwest nach Nordost verlaufenden Datteln-Hamm-Kanal (DHK) begrenzt, der beidseitig durch Spundwände eingefasst ist. Die „biologische Gewässergüte“ wird für den Kanal insgesamt als gut bezeichnet. Im südwestlichen Teil des DHK sind industrielle Einflüsse (z.B. Schwermetalle) nachweisbar, die u.a. auf vermutlich unzureichende Niederschlagswasserbehandlungen zurückzuführen sind. Gewässerökologisch wird der Kanal mit der Zustandsklasse IV (unbefriedigend) bewertet. Für Kanäle in NRW wurde zur Auswertung das Bewertungsverfahren der Flüsse (Typ 20) angewandt, da ein eigenes Untersuchungs- und Bewertungsverfahren für Kanäle derzeit fehlt (MUNLV 2008, 2009). Der Lebensraum für Fische ist aufgrund der monotonen Ufer- und Sohlstruktur sowie des Schiffsverkehrs begrenzt. Die Fischfauna in den Kanälen wird von Flussbarsch, Rotauge und Aal dominiert.

Im UR sind keine permanenten Oberflächengewässer vorhanden. Vereinzelt existieren über das gesamte UR verteilt in ehemaligen Fahrspuren, kleine Vertiefungen, die temporär mit Wasser gefüllt sind. Im Nordwesten, in der Nähe des Heiler Kirchweges befindet sich ein kleiner Tümpel.

Das UR ist nicht als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen UMWELTPORTAL DEUTSCHLAND (B). Überschwemmungsgebiete sind Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt, durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.

Das UR liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes (LANUV NRW [A]).

Vorbelastung

Aufgrund der industriellen Nutzung des Gebietes und der Bodenanschüttungen sind im Grundwasser verschiedene Schadstoffe (z.B. Blei, Kupfer) mit erhöhten Werten festzustellen. Signifikante Belastungen des Grundwassers, die einen Handlungsbedarf hinsichtlich einer Sanierung erfordern, konnten jedoch nicht festgestellt werden (TABERG 2015).

Das Grundwasser im Gebiet unterliegt aufgrund der bergbaulichen Tätigkeiten vollständig einer künstlichen Wasserhaltung. Der Schacht Haus Aden 2 dient derzeit der zentralen Wasserhaltung der Deutschen Steinkohle AG (Grubenwasserförderung) und wird vorläufig einschließlich der anliegenden Freiflächen und dem Elektrohaus mit Umspannwerk sowie der östlich davon gelegenen Pumpstation, noch in Betrieb bleiben.

2.1.4.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Mit einem ordnungsgemäßen Baubetrieb sowie einem fachgerechten Umgang mit Bau- und Betriebsstoffen sind keine nennenswerten Beeinträchtigungen, durch baubedingte Schadstoffeinträge (z.B. über Baufahrzeuge oder Materiallagerung) ins Grundwasser, auf das Schutzgutes zu prognostizieren. Zudem bleibt der geplante bauliche Eingriff i.d.R. oberhalb des Wasserstandes.

Mit der Herstellung einer Verbindung zwischen geplantem Adensee und dem DHK sind temporäre Beeinträchtigungen der Wasserqualität im DHK durch die Bauarbeiten (Aufwühlen von Schlamm, Eintrag von Sand und Abbruchmaterialien etc.) sowie durch Erschütterungen bei Rammarbeiten möglich. Vor dem Hintergrund der derzeitigen Nutzung des DHK ist zu resümie-

ren, dass die Gewässersohle einer ständigen Umwälzung durch den Schifffahrtsverkehr unterliegt und dahingehend eine Gewässertrübung besteht. Die temporäre Belastung durch die Öffnung der Spundwände ist daher als nicht erheblich anzusehen. Die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt wird mit dem Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Für die Schutzgüter Grund- und Oberflächengewässer ist im Rahmen der ökologischen Risikoanalyse insgesamt eine geringe bis mittlere Beeinträchtigungsintensität zu konstatieren. Erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben sind daher nicht zu prognostizieren. Vor dem Hintergrund der derzeit künstlichen Wasserhaltung im Gebiet, sind die prognostizierten Veränderungen des Grundwasserspiegels als geringe Beeinträchtigung des Schutzgutes anzusehen.

ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Nach den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen aus dem Grundwassermonitoring ist insgesamt mit keinen wesentlichen Veränderungen der örtlichen Grundwasserverhältnisse zu rechnen (0,5 bis max. 1,5 m). Diese werden u.a. durch die vorhandenen technischen Einrichtungen (Pumpwerke) sichergestellt. Künftig wird der Grundwasserspiegel bei etwa 8 m unterhalb der geplanten Geländeoberkante liegen.

Mit der vorgesehenen Bodensanierung, Sicherung des belasteten Bodens und dem Aufbringen eines natürlichen Vegetationsbodens mit entsprechender Bepflanzung, wodurch das Regenwasser verstärkt zurück gehalten wird, wird die heute potenziell bestehende Gefährdung einer Grundwasserkontamination durch vertikale Schadstoffverlagerung mit dem Sickerwasser beseitigt. Gleichzeitig wird das Niederschlagswasser von Gebäuden und versiegelten Flächen in den westlichen Wohngebieten in einem Regenrückhaltebecken gesammelt, welches vollständig gegen Versickerung abgedichtet ist. Somit werden potenzielle Beeinträchtigungen durch den Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser vermieden. In dieser Hinsicht stellt die Schaffung der Abdichtung aus Sicht des Grundwasserschutzes eine Verbesserung gegenüber der heutigen Situation dar.

Mit dem Vorhaben gehen temporäre Kleingewässer in einem geringen Umfang (51 m²) verloren. Vor dem Hintergrund, dass mit der Anlage eines großen, dauerhaft wasserführenden Sees und einer Gracht mindestens gleichwertige Biotope auf einer großen Fläche (rd. 7,6 ha) entstehen, sind die Auswirkungen des Vorhabens als positiv für das Schutzgut zu bewerten.

Anlagebedingte Auswirkungen auf den DHK sind durch die Anbindung an die geplanten Gewässerbereiche nicht zu prognostizieren. Das Wasser wird aus dem Kanal entnommen und in einem Kreislauf diesem wieder zugeführt. Die Wasserentnahmemenge für die Erstbefüllung des Sees erfolgt in enger Abstimmung mit dem WSA Rheine sowie dem WWK. Somit kann adäquat auf Wasserstandsänderungen (Hochwasser, Wassermangel) im Kanal reagiert werden, um Beeinträchtigungen, z.B. grundwasserabhängiger Biotope der Lippe, zu vermeiden. Eine Zufuhr von externem Wasser ist nicht vorgesehen, mit Ausnahme des sehr geringen Dachflächenwassers der schwimmenden Häuser. Die Entwässerung der versiegelten Bereiche der WA- und MI-Gebiete wird unabhängig vom Kanalwasser über ein zentrales Regenrückhaltebecken, in dem das Wasser gesammelt und über einen Regenwasserkanal abgeleitet wird, erfolgen. Die Entwässerung der Gewerbegebiete erfolgt direkt im Mischsystem. Um die Wasserqualität in den geplanten Gewässern aufrecht zu halten, wird das Wasser aus dem DHK über ein Wasserspiel in den westlichen Teil der Gracht gepumpt. Somit wird das Wasser mit Sauerstoff angereichert und erhält eine leichte Fließrichtung zum Adensee. Eine weitere Sauerstoffanreicherung erfolgt im Übergangsbereich zwischen Gracht und See, während das Wasser den Höhenunterschied

von einem Meter zu überwinden hat. Der Adensee erhält in Teilen sogenannte weiche Ufer, welches sich sowohl positiv auf die Gewässerstrukturgüte als auch auf die Bereitstellung von faunistischem Lebensraum auswirkt.

BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Über die anlagebedingten Auswirkungen hinaus sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten.

Auswirkungen auf den DHK durch einen zunehmenden Sport- und Motorbootverkehr, der sich durch die Attraktivität der „Wasserstadt“ mit seinen Freizeit- und Erholungsfunktionen ergeben wird, sind vor dem Hintergrund der heutigen Nutzungsintensität des DHK mit Güterschiffen nicht zu erwarten.

Erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes sind daher durch das Vorhaben der Errichtung einer Wasserstadt nicht zu erwarten.

2.1.5 KLIMA UND LUFTHYGIENE

2.1.5.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

Regionalklimatische Verhältnisse

Der UR befindet sich in dem zum nordwestdeutschen Klimabereich gehörenden Klimabezirk "Münsterland". Das Lippeeinzugsgebiet liegt im Übergangsbereich vom maritimen zum kontinentalen Klima. Winde aus südwestlicher/westlicher Richtung überwiegen aufgrund der im Mittel vorherrschenden Hochdruckgebiete im Süden und Südosten Europas sowie den Tiefdruckgebieten über dem europäischen Nordmeer. Im Allgemeinen sind die Sommer kühl und die Winter mild. Der Mittelgebirgscharakter im Osten beeinflusst die regionalen Klimaverhältnisse deutlich (LANUV 2012, RVR 2012). Die Niederschläge sind relativ gleichmäßig über das Jahr verteilt, wobei im Sommer kürzer anhaltende, dafür aber wesentlich ergiebigere Schauer dominieren. Fast die gesamte Westfälische Bucht weist mittlere Lufttemperaturen von 9 bis 9,5°C auf. Die Niederschlagsmittel betragen 700-750 mm/Jahr (LÖBF 2005), nach Angaben des RVR (2012) 700-900 mm/Jahr.

Lokalklimatische Verhältnisse

Gemäß der synthetischen Klimafunktionskarte (KVR 1992) ist im UR ein Siedlungsklima (Park- und Villenklimatop) ausgebildet. Als Klimatop wird die kleinste klimaräumliche Einheit bezeichnet, die von einheitlich verlaufenden Prozessen bestimmt wird und einheitliche Ausprägungen besitzen (STADT BERGKAMEN 2011).

Bei dem Siedlungsklima handelt es sich um überwiegend lockere Bebauung, welche durch gute Durchgrünung gekennzeichnet ist, die den Übergang zwischen Freiland- und Stadtklima bildet. Dies hat zur Folge, dass sich dort maximal schwache Wärmeinseln ausbilden können. Der Anteil der Vegetation trägt hier maßgeblich zu einer Dämpfung der wesentlichen Klimatelemente wie Temperatur, Wind und Feuchte bei, so dass ein ausgeglichenes und günstiges Bioklima entsteht (STADT BERGKAMEN 2011).

Nordwestlich grenzt an den UR der Datteln-Hamm-Kanal mit eigenem Gewässerklima an. Dieser hat einen stark dämpfenden Einfluss auf die Lufttemperaturschwankungen und trägt zur

Feuchteanreicherung bei. Daran grenzt nördlich ein Freiflächenklimatop mit Eigenschaften eines Niederungsbereiches an.

Im Süden des UR befindet sich ein Waldklimatop, der einen nächtlichen bodennahen Kaltluftabfluss in Richtung des UR begünstigt.

Im Osten angrenzend befindet sich ein Klimatop mit Haldenklima. Dieses ist vor allem durch Windveränderungen auf der Lee Seite der Halde gekennzeichnet. Bei Rekultivierungen sind diese Klimabedingungen jedoch nicht mehr so stark wirksam (KVR 1992, STADT BERGKAMEN 2011)

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet weist klimatische Verhältnisse von durchgrüntem Siedlungsbereich auf. Damit werden dem Gebiet eine mittlere klimatische Bedeutung sowie eine größtenteils mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensiveren Eingriffen beigemessen. Klimawirksame Waldbereiche sind innerhalb des UR nicht vorhanden.

Das gesamte Gebiet zählt in Bezug auf die Lufthygiene als Gewerbe- und Industriegebiet. Merkmale hierfür sind eine erhöhte Schadstoff- und Abwärmelast, Aufheizung durch Flächenversiegelung, Windfeldveränderung und z.T. ein belastetes Mikroklima zu rechnen (KVR 1992). Mit der Nutzungsaufgabe und z.T. Abbruch der Bauwerke sowie der Entwicklung von Vegetations- und Waldbeständen hat sich die lufthygienische Situation verbessert.

Bei dem Luftscreening in NRW wurden an verschiedenen Messpunkten im gesamten Bundesland die Schadstoffbelastungen aufgenommen. Aus den Berechnungen der Schadstoffkonzentrationen des LANUV-Verfahrens wurde an keinem der Messpunkte im Stadtgebiet eine Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte festgestellt (STADT BERGKAMEN 2011).

2.1.5.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Im Hinblick auf die Größenordnung des Bauvorhabens, die erforderlichen Erdarbeiten und Massentransporte ist bauzeitlich mit erhöhten Schadstoff- und Staubemissionen zu rechnen. Aufgrund der bisherigen industriellen Nutzung des Gebietes, die ebenfalls mit Staub- und Schadstoffemissionen einhergeht, ist die Mehrbelastung durch die vorhabensbedingten Auswirkungen als mittel einzustufen. Gemäß Nebenbestimmungen der wasserrechtlichen Genehmigung ist die Minimierung der Staubemission bspw. durch ausreichende Befeuchtung der Ver- und Entladestellen sowie der Lagerplätze sicherzustellen. Zudem sind die Zuwegungen sauber zu halten. Hinzu kommt die zeitlich beschränkte Dauer der Bauarbeiten. Insgesamt ist daher zu konstatieren, dass im Sinne der ökologischen Risikoanalyse keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut zu prognostizieren sind. Diese Einschätzung setzt einen umweltschonenden Baubetrieb entsprechend der gesetzlichen Vorgaben (z.B. TA Luft) voraus.

ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Die Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben erfordert zunächst einen Eingriff in die vorhandenen Gehölz- und Grünflächen (derzeit rd. 5,4 ha). Zusammenhängende klimarelevante Gehölzbestände sind im UR jedoch nicht vorhanden. Vor dem Hintergrund, dass mit dem Vorhaben eine Wiederbegrünung der Flächen, die den Grünflächenverlust deutlich übertrifft (rd. 23

ha) sowie die Anlage von Wasserflächen (7,6 ha) erfolgt, wird die Funktionsminderung kurz- bis mittelfristig ausgeglichen. Den Gehölzstrukturen kommt dabei u.a. eine Funktion der Filterung der von Schadstoffen zu. Die Wasserflächen sorgen für eine ausgeglichene Luftfeuchte und Abkühlung im Siedlungsgebiet.

Insgesamt ist daher für das Schutzgut Klima / Lufthygiene vor dem Hintergrund der geringen Bedeutung des Gebietes für das Schutzgut und einer geringen vorhabensbedingten Belastungswirkung keine erhebliche Beeinträchtigung zu prognostizieren.

BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen auf das Klima und Lufthygiene sind vor allem der ggf. zunehmende Kfz-Verkehr sowie die geplante Gewerbenutzung zu betrachten.

Es handelt sich bei dem Vorhaben um die durchschnittliche Nutzungssituation eines Wohn- und Gewerbestandortes, der sich in die umliegenden Siedlungsbereiche einfügt. Bei der zulässigen gewerblichen Nutzung muss aufgrund der Nähe zu den Wohnsiedlungen die Emission eingeschränkt werden. Entsprechende Festsetzungen z.B. Emissionskontingente sind dem B-Plan zu entnehmen. Demzufolge sind auch Betriebe unzulässig, die eine erhöhte Emission bezüglich der Lufthygiene aufweisen um ein dauerhaft störungsfreies Nebeneinander zwischen Wohnen und Gewerbe zu gewährleisten.

Hinsichtlich der Verkehrssituation wird die Planung zur Wasserstadt Aden bereits im Masterplan Mobilität (PLANERSOCIETÄT 2010) in der Prognose für das Jahr 2025 berücksichtigt. Hier wird davon ausgegangen, dass mit der Wasserstadt und mit der Beseitigung der schienengleichen Bahnübergänge an der L 821 sowie an der Rotherbachstraße die Verkehrsbelastung um rd. 2.000 Kfz/Tag zunehmen wird. Andere Straßen im Stadtgebiet werden dafür entlastet, so dass insgesamt mit einer Stagnation der Kfz-Belastung in Bergkamen zu rechnen ist. Bezüglich des Feinstaubes wird die Belastung im Siedlungsgebiet aufgrund der Siedlungsstruktur und der Struktur des Straßennetzes als gering bewertet. Die Belastung des CO₂-Ausstoßes hingegen wird unter Berücksichtigung der zukünftigen Veränderung der Bevölkerungszahlen und -zusammensetzung sowie des technischen Fortschritts einen deutlichen Rückgang erfahren (bis zum Jahr 2025 um 21%).

Insgesamt gesehen sind daher erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigung durch die Wasserstadt Aden auszuschließen.

2.1.6 LANDSCHAFT

2.1.6.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

Der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen B-Planes ist dem Landschaftstyp "Verdichtungsraum", einer Landschaft mit hoher Dichte an Siedlungen und Infrastruktur, zugeordnet (BFN 2012). Direkt nach Norden und Osten schließt sich das Lippetal, als "grünlandgeprägte offene Kulturlandschaft", an. Diese fast ausschließlich als Grünland genutzte Aue wird durch viele Seitenarme, abgeschnittene Altarme und durch Bergsenkungen hervorgerufene Sekundärvernässungen sowie durch verschiedenste Gehölzbereiche gegliedert.

Im Hinblick auf die Landschaftsentwicklung befindet sich der UR im östlichen Teil der Kulturlandschaft "Ruhrgebiet", die v.a. durch Elemente der montan-industriellen Vergangenheit der letzten beiden Jahrhunderte geprägt wird. Die Schachtanlagen des Haus Aden wurden bereits

1938 errichtet und breitete sich direkt am DHK aus. Der Bergbau in Oberaden mit seinen technischen Anlagen für die Steinkohleförderung prägte nun zunehmend das Landschaftsbild. Neue Wohnsiedlungen für die steigenden Einwohnerzahlen wurden gebaut, Gewerbe- und Handelsbetriebe siedelten sich an. Der gerade verlaufende und mit Spundwänden befestigte DHK wirkte damals wie heute auf den Betrachter mehr als Industriebauwerk denn als Fließgewässer. Mit Einstellung der Kohleförderung im Jahr 2000 und dem Rückbau der großflächigen technischen Anlagen konnten sich in Teilbereichen Gehölzbestände ausbilden, die heute das Gebiet zumindest teilweise visuell abschirmen. Bedeutung als typisches Landschaftselement und Element der Industriegeschichte besitzt der Förderturm der ehemaligen Zeche Haus Aden. Der Hafenbereich wird nach wie vor noch intensiv genutzt. Im südlichen Abschnitt entlang der Bahntrasse, die das Betriebsgelände von den angrenzenden Siedlungsbereichen trennt, sind derzeit noch vereinzelt bergbauliche Anlagen vorhanden.

Der Stadtteil Oberaden ist von einer hohen Durchgrünungsrate gekennzeichnet, wo sich neben durchgrüneten Wohnbauflächen, isolierte landwirtschaftliche Restflächen, Klein- und Hausgärten, Sportflächen, Parkanlagen und Landschaftsschutzgebiete befinden. Den siedlungsnahen Freiraum für Freizeit und Erholung ergänzen die nördlich gelegenen Lippeauen, welche durch ein vielfältiges Lebensraummosaik gekennzeichnet sind, und die östlich gelegene Halde Großes Holz sowie das Naturschutzgebiet Beversee. Mit dem Konzept des RVR "Emscher Landschaftspark" sollen die regionalen Grünzüge miteinander verknüpft werden, das geplante Vorhaben ist ein Projektschwerpunkte im regionalen Grünzug G (RVR 2012).

Kleinräumig betrachtet weist der Vorhabensbereich unterschiedlichen Sukzessionsstadien, angefangen von vegetationsfreien Sand- und Schotterflächen über Grünland- und Hochstaudenflurbereiche bis hin zu Waldbeständen auf, die mosaikartig miteinander verzahnt sind. Das vor kurzem aus der Bergaufsicht entlassene Gelände wird zur Ablagerung von Bodenmaterialien genutzt. Dies bedingt die Anlage von Wegen und Straßen sowie Gebäuden. Betroffen ist insbesondere der östliche Abschnitt. Der westliche Abschnitt wird derzeit nicht intensiv genutzt. Hier befinden sich verschiedene wassertechnische Anlagen sowie der Förderturm und ein Umspannwerk. Große, brachliegende Parkplatzflächen und Zaunanlagen zeigen die ehemalige intensive Nutzung des Geländes an.

Im Bereich der auch in Zukunft noch weiterhin bergbaulich genutzten Fläche rund um den Förderturm findet zudem auf Dauer die zentrale Grubenwasserhaltung statt.

Vorbelastung

Der UR kann als stark industriell überprägt mit einer geringen Naturnähe bezeichnet werden. Als technische Elemente in der Landschaft sind die Verkehrsstrassen (Landes- und Kreisstraße sowie Bahnlinie) sowie der DHK am Rand des UR zu nennen. Auch die noch vorhandenen Bauwerke, die Bodenmieten sowie z.T. asphaltierten Wirtschaftswege innerhalb des Gebietes lassen den anthropogenen Einfluss spüren. Allerdings stellt der UR auch einen ruhrgebietstypischen Landschaftsausschnitt dar, dessen Eigenart das enge Nebeneinander von Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft sowie kleinteiliger Wohnsiedlungen, Straßen- und Bahntrassen ausmacht.

2.1.6.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Bauzeitlich kommt es zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Anlage von BE – Flächen, Bodenumlagerungsflächen sowie durch Baumaschinen. Innerhalb eines insgesamt randstädtisch geprägten und z.T. bergbaulich genutzten Raumes gehen von solchen zeitlich begrenzten Maßnahmen keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut aus.

ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Bei dem Vorhabensbereich handelt es sich um eine industrielle Brachfläche. Die ehemals über mehrere Jahrzehnte bergbauliche – industrielle Nutzung prägte auch die umgebende Landschaft mit. Restelemente dieser Epoche sind mit dem Förderturm, dem BHKW und dem Schalt haus noch vorhanden. Der Förderturm besitzt noch eine Bedeutung als typisches landschaftsprägendes Element.

Das Gelände erfährt nun eine städtebauliche und freiraumplanerische Umgestaltung von einem (nach)industriellen Gelände zu einem Wohn- Gewerbe- und Freizeitgebiet mit hohem Grün- und Wasserflächenanteil. Dies stellt zwar eine erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes dar, die Veränderung ist jedoch nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes zu sehen. Es ist vielmehr von einer Einbindung in den durch städtische Randlage geprägten Landschaftsraum, der insgesamt ein Mosaik aus bebauten Siedlungsflächen und Freiflächen darstellt, auszugehen.

BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Es sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu prognostizieren.

2.1.7 KULTUR- UND SACHGÜTER

2.1.7.1 Bestandssituation einschließlich Vorbelastung und Bewertung

Unter **Kulturgütern** i.e.S. werden hier Objekte und Flächen verstanden, die eine besondere Bedeutung für das kulturelle Erbe (Kultur, Bau- oder Bodendenkmale) oder für den visuellen und historischen Landschaftsschutz (Landschaftsteile mit besonderer charakteristischer Eigenart) besitzen.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie im näheren Umfeld sind keine Bau- und Bodendenkmäler gemäß den Vorschriften des Gesetzes zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (Denkmalschutzgesetz - DSchG) vorhanden (STADT BERGKAMEN 2011).

Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (Vorbehaltsgebiete) befinden sich mit dem sog. "Römerlager Oberaden", einem bedeutendem Zeugnis vor allem römischer Besiedlungsgeschichte (KLB 14.04) und der Bergbaufolgelandschaft mit der Halde "Großes Holz" und dem Beversee (KLB 14.05) in unmittelbarer Nähe südlich bzw. östlich des UR (LWL, LVR 2009). Aufgrund der Nähe zum "Römerlager" ist auch im Vorhabensbereich mit römischen Fundstellen zu rechnen (gem. schriftl. Stellungnahme des LWL-Archäologie zum B-Plan Nr. OA 120 vom 18.07.2012).

Gemäß dem LWL-Archäologie (schriftl. Stellungnahme vom 18.07.2012) befindet sich das Plangebiet im alten Flussbereich der Lippe, wo großflächig sogenannte Knochenkiese erhalten sein können, die dem anstehenden Kalkmergel aufliegen. Diese enthalten zahlreiche eiszeitliche Tierreste und auch Steingeräte des Neandertalers.

Als **Sachgüter** werden Flächen oder Objekte bezeichnet, die einer wirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Eine forstliche und landwirtschaftliche Nutzung ist im Vorhabensbereich nicht vorhanden. Das Bergwerk zum Abbau von Steinkohle ist bereits stillgelegt, wobei Restnutzungen noch vorhanden sind.

2.1.7.2 Auswirkungen durch das Vorhaben

Innerhalb des Vorhabensbereiches ist mit dem Vorkommen von Bodendenkmalen zu rechnen. Da die geplanten Eingriffe in den Boden lediglich den Bereich der Auffüllungsschichten betreffen, sind Beeinträchtigungen des Schutzgutes nicht zu erwarten. Falls jedoch durch punktuelle Maßnahmen Bodeneingriffe in den Bereich der Knochenkiese erfolgen, sind baubedingte Beeinträchtigungen nicht vollständig auszuschließen. Zur Vermeidung des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen des Schutzgutes sind entsprechende bauzeitliche Vorkehrungen zur Erfüllung der Denkmalschutzaufgaben zu treffen (vgl. Kapitel 2.3).

Für alle weiteren, außerhalb des Vorhabensbereiches liegenden Kulturlandschaftsbereiche sind vorhabensbedingt keine Auswirkungen zu erwarten.

2.1.8 WECHSELWIRKUNGEN

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern auch die jeweiligen Wechselwirkungen in die Vorhabensbetrachtung einzubeziehen. Unter den Wechselwirkungen werden die Beziehungen bzw. das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Bestandteilen des Ökosystems verstanden. Durch direkte oder indirekte Vorhabensauswirkungen kann es über die Beeinträchtigung eines bestimmten Umweltbestandteils durch seine Verknüpfung im Ökosystem auch zu Auswirkungen auf einen oder mehrere andere Umweltbestandteile kommen. Auch bestimmte Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen können über Wirkungsverlagerungen zu Beeinträchtigungen führen.

Wechselwirkungen bestehen in gewissem Maße grundsätzlich zwischen den abiotischen Schutzgütern Boden, Wasser, Klima und der Vegetation und ihrer Bedeutung als Lebensraum für die Tierwelt. Für den UR sind unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse sowie der landschaftlichen Gegebenheiten keine besonderen Aspekte hervorzuheben.

2.2 Entwicklungsprognosen des Umweltzustands

2.2.1 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Die bei der Umsetzung der Planung entstehenden und über die Vorbelastung hinausgehenden Wirkfaktoren sind entsprechend den im Kapitel 2 beschriebenen Auswirkungen zusammenfassend in der folgenden Tabelle aufgeführt und in ihrer Erheblichkeit bewertet.

Tabelle 7: Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Schutzgut	Phase	Auswirkung / Wirkfaktoren	Beeinträchtigungsintensität
Mensch	Bau	Verkehr, Baulärm, Stäube, wirken auf das Wohlbefinden/Gesundheit in Abhängigkeit von Bauzeit und Intensität	nicht erheblich
	Anlage	Positive Auswirkungen durch Neuschaffung von Wohnbereichen hoher Wohnqualität, Neuschaffung von Naherholungsbereichen	keine
	Betrieb	Immissionsbelastung durch Lärm (Verkehr, Gewerbe etc.)	nicht erheblich
Boden	Bau	Eingriff in obere (anthropogen veränderte) Bodenschichtendurch Auffüllung und Abgrabung	nicht erheblich
	Anlage	Eingriff in obere (anthropogen veränderte) Bodenschichten durch Fundamente, Versiegelung und Teilversiegelung von Flächen Positive Auswirkungen durch Bodensanierung und Vegetationsentwicklung	nicht erheblich
	Betrieb	keine Auswirkungen zu erwarten	keine
Wasser	Bau	Beeinträchtigungen der Wasserqualität (Aufwühlen von Schlamm, Eintrag Sand und Abbruchmaterial) bei der Herstellung der Verbindung Adensee und DHK sowie Erschütterungen bei Rammarbeiten (Die Auswirkungen sind im gesonderten wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren erläutert)	nicht erheblich
	Anlage	Verlust von temporären Kleingewässern durch Flächeninanspruchnahme	nicht erheblich
	Betrieb	Eintrag von Schadstoffen, Wellenschlag, Verschmutzung etc. durch vermehrten Schiffsverkehr auf dem DHK und dem neuen Hafenbecken im Adensee (Die Auswirkungen sind im gesonderten wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren erläutert)	nicht erheblich
Klima/Luft	Bau	keine nachhaltigen Auswirkungen	nicht erheblich
	Anlage	keine nachhaltigen Auswirkungen	nicht erheblich
	Betrieb	keine nachhaltigen Auswirkungen	nicht erheblich

Schutzgut	Phase	Auswirkung / Wirkfaktoren	Beeinträchtigungsintensität
Pflanzen und Tiere	Bau	akustische und optische Störeffekte mit potenzieller Einwirkung auf empfindliche Tierarten im Umfeld des Vorhabensbereiches potenzieller Verlust eines Brutplatzes des Turmfalken	nicht erheblich erheblich
	Anlage	Biotopverlust durch Flächeninanspruchnahme Verlust von faunistischen Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme	erheblich erheblich
	Betrieb	optische und akustische Störungen durch Freizeit und Erholungsnutzung	nicht erheblich
Landschaftsbild	Bau	Veränderungen des Landschaftsbildes durch Bodenumlagerungsflächen, Baumaschinen, Baustelleneinrichtungsflächen	nicht erheblich
	Anlage	Veränderung des Landschaftsbildes von einem (nach)industriellen Gelände zu einem Wohn-, Gewerbe- und Freizeitgebiet	nicht erheblich
	Betrieb	keine Auswirkungen zu erwarten	keine
Kulturgüter	Bau	keine Beeinträchtigungen bei Einhaltung der Auflagen der zuständigen Fachbehörde	keine
	Anlage	keine Auswirkungen	keine
	Betrieb	keine Auswirkungen	keine

2.2.2 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DER UMWELT BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Zur Bewertung der Umweltverträglichkeit eines geplanten Vorhabens ist auch die Betrachtung der sogenannten "Null-Variante" als maximale Minimierungsmaßnahme im Sinne des § 6 Abs.3 (3) UVPG von Bedeutung. Dabei wird die zukünftige Entwicklung des Untersuchungsgebietes ohne Umsetzung des Vorhabens bezogen auf die einzelnen Schutzgüter prognostiziert. Auf dieser Grundlage kann eine Grenze zwischen den grundsätzlich zu erwartenden und den vorhabenbedingten Veränderungen und ggf. Beeinträchtigungen der Umwelt im Untersuchungsraum gezogen werden.

Für das Betriebsgelände wird ohne Umsetzung des Vorhabens von einem Fortbestehen der derzeitigen Nutzungssituation ausgegangen: D.h., die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans bleiben bis auf einzelne Teilflächen im Bereich des Hafens auch zukünftig überwiegend ungenutzt und bestehen als industrielle Brachflächen fort. Nicht berücksichtigt ist in der Prognose die Tatsache, dass aufgrund der bergbaulichen Nutzung jederzeit in den Bestand eingegriffen und dieser verändert werden kann. Die nachfolgend geschilderten Prozesse können daher ggf. spätestens mit Umsetzung des Abschlussbetriebsplanes unterbrochen werden. So ist beispielsweise im Abschlussbetriebsplan festgelegt, dass die Hotspots mit 25 cm „saubere“ Boden angeschüttet werden sollen, wenn die Wasserstadt Aden nicht zur Umsetzung kommen sollte. Dies hätte zunächst einen Verlust des floristischen und faunistischen Artenbestandes zur Folge. Bei Nichtumsetzung des Vorhabens Wasserstadt Aden wäre danach mit einer weitgehend ungestörten Entwicklung des Bereiches zu rechnen. Für das Schutzgut Boden

würde die Sanierung im Zuge des Abschlussbetriebsplanes eine deutliche Aufwertung bedeuten.

Boden

Auf den brachliegenden Flächen des UR werden die Bodenverhältnisse im Zuge der fortschreitenden Vegetationsentwicklung eine kontinuierliche Veränderung erfahren. Auf den bisher vielfach noch offenen Rohbodenstandorten wird es langsam zu einer Humusanreicherung und zur Entwicklung entsprechender Sekundärböden kommen. Allerdings würden ohne Bodensanierung die im Gebiet bestehenden Beeinträchtigungen hinsichtlich der Versiegelungsgrade und der Altlasten/Altablagerungen und Schadstoffbelastungen des Bodens weiter bestehen bleiben.

Die Bodenverhältnisse in den übrigen Bereichen des UR, werden keine nennenswerten Veränderungen erfahren.

Wasser

Veränderungen der Grundwasserverhältnisse im UR sind nicht zu erwarten.

Für die Oberflächengewässer im Geltungsreich des B-Plans, die sich auf einzelne temporäre Klein- und Kleinstgewässer beschränken, ist davon auszugehen, dass sie ohne weitere Offenhaltung (z.B. durch Befahren von Flächen mit Lkw) im Zuge der fortschreitenden Vegetationsentwicklung verschwinden werden.

Nach Vorgaben der WRRL ist ein guter ökologischer Zustand bzw. bei künstlichen und erheblich veränderten Gewässerkörpern ein gutes ökologisches Potenzial anzustreben. Daher ist für den Datteln-Hamm-Kanal langfristig gesehen eine Verbesserung des ökologischen Potenzials anzunehmen.

Klima

Die lokalklimatischen Verhältnisse werden sich langfristig aufgrund der zu erwartenden Entwicklung geschlossener Gehölzbestände und auch Waldflächen verändern, da diese gegenüber offenen, krautigen Sukzessionsflächen eine höhere Funktion als Frischluftproduzent besitzen, während die Kaltluftproduktion aufgrund des ausgeglicheneren Bestandsklimas geringer ist. Für die angrenzenden Siedlungsgebiete kann daraus ein positiver Effekt im Sinne einer verbesserten Frischluftzufuhr resultieren.

Pflanzen und Tiere

Mit fortschreitender Vegetationsentwicklung auf den nicht genutzten Flächenanteilen wird es auf den Brachflächen des Geltungsbereiches zu einer Veränderung des Vegetationsbestandes kommen. Die offenen und halboffenen Ruderalfluren werden zunehmend zugunsten gehölzgeprägter Vegetationsstrukturen zurückgehen. Mittel- bis langfristig werden sich auch Waldbestände entwickeln.

Damit ist auch eine Veränderung des faunistischen und floristischen Artenspektrums verbunden. Gewässerlebensräume, derzeit im Geltungsbereich nur punktuell in Form temporärer Tümpel und Lachen vorhanden, werden im Zuge der o.g. Entwicklung wahrscheinlich weiter an Bedeutung verlieren.

In den heute intensiv genutzten Bereichen wäre von keiner Veränderung der Lebensräume auszugehen. Das Artenspektrum würde bestehen bleiben, wovon vor allem die Kreuzkröte profitieren würde.

Parallel zur o.g. Prognose der Gewässerentwicklung wird sich mit der Umsetzung der WRRL die Bedeutung des Lebensraumes Wasser, speziell des DHK, leicht verbessern.

Landschaftsbild

Im Zuge der fortschreitenden Vegetationsentwicklung auf dem ehemaligen Bergwerksgelände hin zu einer insgesamt stärker gehölz- und auch waldgeprägten Vegetation verändert sich auch das Landschaftsbild des Standortes. Es erfolgt eine Entwicklung von einer offenen bis halboffenen, nachindustriellen Brache zu einem gehölz- und waldgeprägten Landschaftsausschnitt. Es ist daher langfristig von einer Verbesserung des Landschaftsbildes auszugehen.

Mensch / Erholung

Bei Nichtrealisierung der "Wasserstadt Aden" steht das Plangebiet als abgezaunte Industriebrache weiterhin nicht als siedlungsnaher Freizeit- und Erholungsraum zur Verfügung. Vorhandene Potenziale zur Aufwertung dieser Funktionen in Bergkamen bleiben damit auch zukünftig ungenutzt.

2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

2.3.1 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND VERRINGERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN

Im Folgenden werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der vorab dargestellten Beeinträchtigungen der Umwelt aufgeführt. Sie entsprechen dem derzeitigen Kenntnisstand der Planung und sind als Vorgaben für die weitere Bearbeitung der technischen Planung und der umweltfachlichen Begleitung zu berücksichtigen.

Bereits im Rahmen der Abstimmungen und der Scoping Termine wurden mögliche Konfliktpunkte zwischen städtebaulicher Planung, den umweltfachlichen und wasserrechtlichen Belangen ausgeräumt. Diese Abstimmungspunkte wurden in der weiteren Planung berücksichtigt bzw. in die Festsetzungen des B-Plans übernommen.

So wurden z.B. folgende Optimierungen vorgenommen:

- Entwässerungskonzeption
Mit Sammlung des Regenwassers im Rückhaltebecken und Ableitung ins öffentliche Netz werden Beeinträchtigungen des Bodens sowie des Grund- und Kanalwasser durch mögliche Auswaschungen von Schadstoffen vermieden.
- Vollständige Abdichtung der Gewässersohlen gegen Versickerung des Oberflächenwassers und damit Vermeidung einer vertikalen Stoffverlagerung in das Grundwasser.
- Große öffentliche Grünanlagen
Die Festsetzungen der Grünanlagen tragen zur landschaftlichen Einbindung des Gebiets sowie zur Erholungs- und Freizeitnutzung bei.
- Errichtung von Absperrvorrichtungen an Zuläufen und Verbindungen zum DHK sowie Einbau eines Sicherheitstores zwischen Adensee und DHK.
- Wasserentnahmestelle DHK:
Gemäß dem Handbuch Querbauwerke vom MUNLV NRW (2005) wird die kritische Geschwindigkeit für Brütling der meisten Arten bereits bei 0,2 bis 0,3 m/s überschritten. Die Anströmgeschwindigkeit wird daher auf 0,2 m/s begrenzt.

Die zukünftige Entnahmestelle wird mit einem Schutzkorb aus Lochblech versehen. Der Einbau erfolgt in einem Spundwandtal. Die Größe des Korbs wird so groß gewählt, dass keine Sogwirkung entstehen kann. Die Öffnungen im Lochblech werden derart dimensioniert, dass eine Fischpassage unmöglich ist. Weitere Details hierzu sind dem Erläuterungsbericht zur Seeplanung zu entnehmen.
- Das Fischen und Angeln im Adensee wird für die Allgemeinheit durch Erlass einer Seeordnung / -satzung verboten. Zur Erhaltung und Hege des heimischen Fischbestands wird die Stadt Bergkamen die Fischereirechte per Vertrag an einen örtlichen Angelverein übertragen.

Darüber hinaus sind mit der Umsetzung des Gesamtkonzeptes der Wasserstadt Aden folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme einzuhalten bzw. durchzuführen:

Bauvorbereitende Vermeidungsmaßnahmen

- Umweltbaubegleitung (Maßnahme S1)
Für die Vorbereitung der Baumaßnahme ist eine Umweltbaubegleitung vorzusehen. Aufgabe der Umweltbaubegleitung ist es, bei allen Maßnahmen, die direkten Einfluss auf den Landschaftsraum, Biotopstrukturen und dem faunistischen Artenbestand haben, die entsprechende fachgerechte bauliche Durchführung mit ökologischem Fachwissen zu begleiten. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem faunistischen Artenbestand. So ist beispielsweise durch die Baubegleitung zu überwachen, ob Individuenverluste wertgebender Tierarten zu befürchten sind (z.B. Laichhabitate der Kreuzkröte). Weiterhin ist zu prüfen, ob und wo Nisthilfen für den Turmfalke angebracht werden können. Darüber hinaus ist die Herstellung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen fachlich zu begleiten.

- Ermittlung und Schutz der Kreuzkrötenpopulation (Maßnahme S2)

Vor Baubeginn sind durch eine fachlich qualifizierte Person potenzielle Laichgewässer innerhalb des Baufeldes zu identifizieren und außerhalb der Fortpflanzungs- und Wanderperiode (November bis Februar) bis auf einen Gewässerbereich zu verfüllen. Ziel ist es, möglichst viele Individuen an einen Ort zu konzentrieren, um dort gezielt die Amphibien absammeln und umsiedeln zu können. Hierzu erscheint derzeit das süd-westlich im Hafengebiet vorhandene temporäre Kleingewässer am besten geeignet, da es sich in direkter Nähe zu potenziellen Winterquartieren befindet. Es ist daher für den Fortpflanzungszeitraum (März bis August) zu sichern. Sofern es aufgrund der derzeit noch stattfindenden baulichen Aktivitäten nicht mehr vorhanden ist, sollte es mit flachen Böschungen und einer Tiefe von 0,5 m wieder hergestellt werden. Es können an dieser Stelle auch mehrere kleine Senken ausgehoben werden. Die genaue Lage und Herstellung des temporären Gewässers ist vor Beginn der Wanderungsperiode vor Ort abzustimmen und umzusetzen.

Sofern das Gewässer als Fortpflanzungsstätte angenommen wird, sind vorhandene Amphibien und deren Entwicklungsstadien abzusammeln und in das Ersatzhabitat östlich des Eingriffsbereiches umzusetzen (vgl. Maßnahme A_{CEF3}). Um möglichst viele adulte Tiere bergen und umsetzen zu können, sind im Umfeld des Kleingewässers mehrere Versteckmöglichkeiten wie Steinhäufen, Holzpaletten o.ä. auszulegen, die von den Tieren gern als Tagesunterschlupf genutzt werden. Diese sowie die Fortpflanzungsstätte sind, ggf. im Zuge der Kontrollen der Schutzeinrichtungen (s. Maßnahme S3), regelmäßig während der Fortpflanzungsperiode durch fachlich geeignete Personen zu kontrollieren und die Ergebnisse zu dokumentieren.

Kreuzkröten gelten als Pionierarten und sind aufgrund ihrer angepassten Lebensweise in der Lage sind, selbst Kleinstgewässer wie Fahrspuren zu besiedeln. Daher ist auch während der Bauzeit Kontrollen des gesamten Baufeldes auf potenzielle Fortpflanzungsgewässer (Senken, Fahrspuren etc.) durchzuführen und ggf. vorhandene Individuen *bzw. Laich in das Ersatzhabitat zu verbringen*.

Eine ausführliche Beschreibung zur Umsiedlung und zum Schutz der Kreuzkrötenpopulation auf dem ehemaligen Zechengelände sowie zur Gestaltung des Ersatzhabitats auf der Halde "Großes Holz" sind der Expertise des BÜRO DRECKER (2015) im Anhang zu entnehmen.

- Errichtung temporärer Amphibienschutzzäune (Maßnahme S3)

Derzeit wird die Bahnlinie als potenzieller Ausbreitungs- und Wanderkorridor gesehen. Aus diesem Grund sind hier temporäre Amphibienschutzzäune (ca. 1.850 m) fachgerecht aufzustellen, um ein Einwandern von Tieren in das Baufeld zu verhindern. Der Schutzzaun ist mit Fanggefäßen zu versehen, um ggf. in Richtung Baufeld wandernde Tiere absammeln und in das Ersatzhabitat auf der Halde Großes Holz umsiedeln zu können.

Der Schutzzaun ist aus witterungsbeständigem, reißfestem Material durchgängig, ohne Öffnungen, mit einer Höhe von 50 cm und einem Überkletterschutz zu errichten. Zudem ist er an seiner Unterseite so abzudichten bzw. einzugraben (mind. 7 cm), dass sich die Tiere nicht mehr unter der Unterkante durchzwängen können. Die Auffangbehälter werden in regelmäßigen Abständen so platziert, dass der obere Rand mit dem Bodenniveau abschließt. Die Behälter sind mit kleinen Holzstöcken und Laub o.ä. zu versehen, um einerseits Kleinsttieren ein herauskrabbeln zu ermöglichen und andererseits Amphibien Versteckmöglichkeiten und Austrocknungsschutz zu bieten. Die Fangbehälter sind täglich morgens (und ggf. zusätzlich abends) zu kontrollieren und die Ergebnisse zu dokumentieren. Der Entleerungs- und Kontrollrhythmus kann in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung entsprechend der Fangergebnisse angepasst werden. Die aufgefangenen Tiere sind in das vorbereitete Ersatzhabitat (vgl. Maßnahme A_{CEF3}) umzusetzen, dabei sind ggf. weitere vorkommende Amphibienarten (Teichmolch, Erdkröte etc.) in den im nördlichen Bereich des "Baumplateau" angelegten Teich ("Versunkener Hain") umzusetzen.

Entlang der Jahnstraße sind in Richtung Halde Großes Holz ebenfalls temporäre Amphibienschutzzäune für die Dauer der Bauarbeiten zu errichten und funktionsfähig zu halten, um ein Einwandern der Tiere in das Baufeld über die Straße zu vermeiden. Der ca. 300 m lange Schutzzaun ist wie oben beschrieben aufzustellen.

Die Funktionsfähigkeit der Schutzzäune muss mit Beginn der Fortpflanzungszeit (in Abhängigkeit der Witterung ab Anfang März) vor Baubeginn gewährleistet sein und ist, aufgrund der an Pionierstandorte angepassten Lebensweise der Art, in Verbindung mit der Maßnahme S2 während der gesamten Bauzeit aufrecht zu erhalten. Die Auffangbehälter sind außerhalb der Wanderungszeiten zu verschließen bzw. zu entfernen, so dass keine Tiere hineinfallen können.

Eine ausführliche Beschreibung zur Umsiedlung und zum Schutz der Kreuzkötenspopulation auf dem ehemaligen Zechengelände sowie zur Gestaltung des Ersatzhabitats auf der Halde "Großes Holz" sind der Expertise des BÜRO DRECKER (2015) im Anhang zu entnehmen.

Bauzeitliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Umweltschonender Bauablauf:

Zur Minimierung von Belastungen für Mensch und Natur durch Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie Erschütterungen während der Bauphase ist grundsätzlich ein umweltschonender Baubetrieb entsprechend der aktuellen gesetzlichen Regelungen (u.a. Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm AvvBauLärmG, Bundes-/Landesimmissionsschutzgesetz BImSchG/ LImSchG, Technische Anleitungen TA's und entsprechende DINs) einzuhalten. Darin eingeschlossen ist ein fachgerechter Umgang mit Bau- und Betriebsstoffen. Entsprechende Nebenbestimmungen sind sowohl in der Verbindlichkeitserklärung des Sanierungsplanes als auch in der Genehmigung der Seeplanung aufgeführt und bei der Umsetzung der Maßnahme zu beachten.

Insbesondere hinsichtlich der Erstbefüllung der Gewässer ist eine enge Zusammen- und Abstimmungsarbeit mit den zuständigen Behörden bzw. Verbänden zu pflegen, um erhebliche Beeinträchtigungen durch die Wasserentnahme zu vermeiden.

Darüber hinaus sind folgende Vorgaben für den Baubetrieb einzuhalten:

- **Bauzeitenbeschränkung (Maßnahme S4)**
Brutvögel sollen bereits vor der Brutperiode daran gehindert werden, im später durch Bauaktivität stark belasteten Bereich ihr Brutrevier einzurichten und ggf. anschließend eine begonnene Brut aufgrund der Störungen abubrechen. Durch den Baubeginn außerhalb der Brutzeiten der im UR vorkommenden Arten, d.h. ab Anfang September bis Anfang März eines Jahres, lässt sich eine Tötung/Verletzung von Individuen wirksam verhindern, da sich in potenziellen Bruthabitaten in dieser Zeit keine von brütenden Altvögeln oder von Jungvögeln besetzten Nester befinden. Anschließend sind größere Arbeitsunterbrechungen zu vermeiden, um eine frühzeitige Wiederbesiedelung durch die Avifauna zu vermeiden.

Bei der Beseitigung von Vegetationsbeständen sind die gesetzlichen Vorgaben gemäß § 39 BNatSchG einzuhalten.

Erfolgt der Baubeginn über das o.g. Zeitfenster hinaus, sind im Vorfeld der Baumaßnahmen Kontrollen auf aktuell besetzte Brutvogelniststätten durchzuführen. Für die ggf. im Baufeld befindlichen Niststätten sind entsprechende Sicherungs- bzw. Umsetzungsmaßnahmen zu ergreifen. Die Maßnahme erfolgt in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung und ist durch einen Fachgutachter durchzuführen.

- **Bodenarbeiten (Maßnahme S5)**
Das durch den Bodenaushub anfallende Bodenmaterial ist möglichst vor Ort wieder aufzubringen bzw. weiterzuverwenden. Kontaminiertes Bodenmaterial welches die Sanierungszielwerte/Einbauwerte überschreitet ist zu separieren und in das Umlagerungsbauwerk einzubauen (vgl. TABERG 2015) oder fachgerecht zu entsorgen. Die Zwischenlagerung des belasteten Materials hat auf separaten, wasserundurchlässigen (asphaltierten oder betonierten) Flächen zu erfolgen und ist gegen Witterungseinflüsse abzudecken. Bei den Bodenarbeiten sind insbesondere das BBodSchG und das KrWG sowie die BBodSchV zu beachten.

- **Sicherung von Bodendenkmalen (Maßnahme S6)**
Archäologische Zufallsfunde im Rahmen des Baubetriebs sind gemäß § 16 DSchG NRW zu melden und zu sichern. Um Verzögerungen der Bauarbeiten zu vermeiden, ist es sinnvoll bei möglichen Eingriffen über die Auffüllungsschichten hinaus eine archäologische Fachfirma vor Ort in den Bauablauf zu integrieren, die sodann die Bodenabträge auf mögliche archäologisch relevante Funde untersucht und ggf. deren Dokumentation und Bergung durchführt.

Dauerhaft wirksame bautechnische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Als dauerhaft wirksame Maßnahmen sind folgende Auflagen in die Planung zu integrieren:

- **Beschränkung der Überbauungsfläche auf 0,4 (WA) und 0,8 (GE)**
Die großflächige Versiegelung/Überbauung von Bodenflächen wird damit vermieden. Durch die Beschränkung der Gebäude- bzw. Traufhöhe auf max. 13 m fügen sich die Gebäude sich in das Landschaftsbild ein. Eine lockere Bebauung soll Blickbeziehungen zwischen Kanalpromenade, DHK und Adensee erlauben.
- **Festsetzung von Lärmkontingenten für die Gewerbegebiete auf Grundlage der Schalltechnischen Untersuchung aus 2016 zum Schutz der im Geltungsbereich liegenden Allgemeinen Wohngebiete vor Lärmbelastung.**
- **Schallschutz**
Gemäß dem Schallschutzgutachten zum Vorhaben (TAC 2016) sind zur Vermeidung von lärmbedingten Beeinträchtigungen diverse bauliche Maßnahmen zu ergreifen. Diese sind ausführlich im vorgenannten Gutachten erläutert. Die daraufhin erfolgten, im Sinne des Verbesserungsgebotes und der Vorsorge, Festsetzungen des B-Planes werden hier nachrichtlich übernommen:
 - Einbau von schallschützenden Fenstern mit fensterunabhängigen Lüftungen/Zwangslüftungen in gekennzeichneten Baugebieten

2.3.2 MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ

Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben Beeinträchtigungen aufgrund des Lebensraumverlustes für die Schutzgüter Fauna und Biotope. Nachfolgend sei daher zunächst die Biotopwertbilanzierung dargestellt, um den Eingriffsumfang zu ermitteln.

2.3.2.1 Biotopwertbilanz

Die geplante Bebauung stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG dar, für den eine Ausgleichspflicht besteht. Nicht als Eingriff gilt jedoch nach § 4 (2) LG NRW die Beseitigung von durch Sukzession oder Pflege entstandenen Biotopen oder Veränderungen des Landschaftsbildes auf Flächen, die in der Vergangenheit rechtmäßig baulich oder für verkehrliche Zwecke genutzt waren, bei Aufnahme einer neuen oder Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung (Natur auf Zeit). Da die ehemals unter Bergrecht stehenden Flächen einer ständigen Umwandlung unterlagen ist ein großer Teil der Fläche versiegelt gewesen. Die Bauwerke wurden mit wenigen Ausnahmen im Laufe der Zeit abgebrochen. Da der Abbruch zumeist nur oberirdisch erfolgte, sind noch heute teilweise Fundamente, unterirdische Bauwerke u.a. versiegelte Bereiche vorhanden. Zudem besteht der Vorhabensbereich aus Auffüllungen aus verschiedenen Materialien (z.B. Kies, Schotter etc.), so dass für den größten Teil die Regelung "Natur auf Zeit" angewandt werden kann (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Lageplan Flächen unter Bergrecht/Bergaufsicht

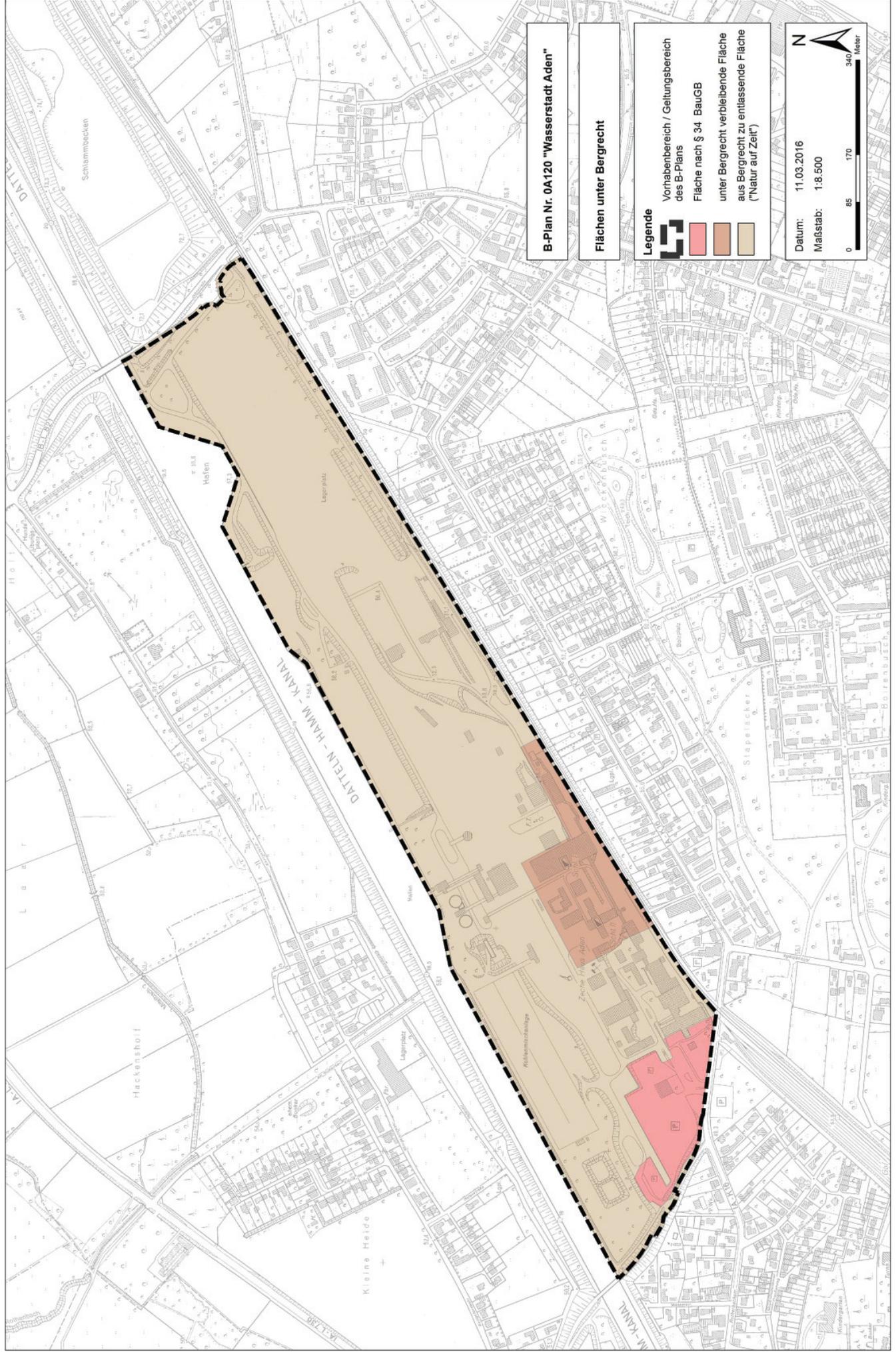


Abbildung 3: Bilanzierungsmodell



Die Vorgehensweise zur Bilanzierung erfolgte in Abstimmung mit den zuständigen Behörden (Abstimmungstermin Bergkamen 01.08.2012). Demnach sind in einem ersten Schritt die auf dem Gelände unter dauerhafter Vegetation stehenden Flächen (gemäß Luftbildauswertung von 1999), abzüglich der derzeit bzw. ehemaligen versiegelten Flächenbereiche herauszufiltern und als Eingriff unter Berücksichtigung der heutigen Biotopausstattung zu bewerten. Zusätzlich wird die Planung zur "Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges im Zuge der L821 in Bergkamen-Heil" (KUHLMANN & STUCHT GBR 2008, unterliegt einem gesonderten Planfeststellungsverfahren) als Bestand angenommen. Da vorgesehen ist, die Flächen mit Landschaftsrasen anzusäen, werden sie entsprechend in der vorliegenden Bilanzierung als Straßenbegleitgrün ohne Gehölze (GW 2) bewertet. Die restlichen aus dem Bergrecht zu entlassenen Flächen (ohne dauerhafte Vegetation) sind zu differenzieren in (ehemals) versiegelte und durch Schotterung o.ä. befestigte Flächen. Die versiegelten Flächen sind aus den Betriebsinventarplänen [schriftl. Mitteilung RAG Aug. 2012] zu ermitteln. Für jede Fläche ist der historisch stärkste Überformungsgrad zu verwenden. Die Flächen, die unter Bergrecht verbleiben bzw. die Flächen, für die gemäß § 34 ein Baurecht besteht, werden dabei nicht berücksichtigt (siehe Abbildung 3).

Der Kompensationsbedarf für den verbleibenden, unvermeidbaren Eingriff wird gemäß der "Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW" (LANUV 2008) ermittelt. Die ökologische Bilanzierung der einzelnen Flächen ist detailliert im Anhang 1 aufgezeigt. Nachfolgend ist der Biotopverlust zusammenfassend tabellarisch dargestellt.

Tabelle 8: Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Biototyp	Biotopwert	Fläche	Punktwert
Wald (kein Wald i.S. des BWaldG)	Mittel (6)	4.027 m ²	24.162
Gehölzflächen	Gering (3) bis Mittel (5)	39.309 m ²	168.063
Gras- und Staudenfluren	Gering (3) bis Mittel (5)	3.275 m ²	10.155
Begleitgrün (Landschaftsrasen)	Gering (2)	7.032 m ²	14.064
Gewässer	Gering (2)	51 m ²	102
Vegetationsarme Kies- und Schotterflächen	Gering (1 bis 2)	243.701 m ²	243.777
versiegelte Flächen	Ohne (0)	183.443 m ²	0
Summe:		480.838 m²	460.323
Unter Bergrecht verbleibende Fläche		29.731 m ²	
Fläche nach § 34 Bau GB		29.565 m ²	
Gesamtfläche Geltungsbereich B-Plan		540.134 m²	

Dem Eingriff gegenüber stehen die Biotope, die nach dem Umsetzen des Vorhabens auf der Fläche entstehen werden (Zielbiotope). Mit der Anlage des Adensees und des Adenparks erfolgt eine naturschutzfachliche Aufwertung der bislang industriell genutzten Flächen. Dies wird sich anhand eines entsprechenden Punktwert-Überschusses äußern, deren Anrechnung jedoch nur bedingt auf andere Verfahren anrechenbar ist:

- Der Punktüberschuss auf den über Fördermaßnahmen finanzierten Flächen wird nicht in die Bilanz eingerechnet. Das bedeutet, dass für diese Flächen der Ausgangszustand berechnet wird.
- Die Anrechnung des Überschusses im Adenpark ist **ausschließlich zur Kompensation der Punktdefizite beim Kanalband** möglich, da nur hier ein räumlich-funktionaler Zusammenhang zwischen Eingriff und Kompensation besteht.

Die ökologische Bilanzierung der einzelnen Flächen ist detailliert in der Anlage 1 aufgezeigt. Nachfolgend ist die Wertigkeit der Zielbiotope zusammenfassend tabellarisch dargestellt.

Tabelle 9: Wertigkeit der Zielbiotope

Biotoptyp	Biotopwert	Fläche	Punktwert
Bebaubare Fläche	ohne (0)	249.428 m²	0
Unbebaute Flächen der allg. Wohngebiete	gering (2)	59.315 m ²	118.630
Unbebaute Gebiete der Misch-, Gewerbe und Sondergebiete, Ver- und Entsorgungsanlagen	gering (2)	69.817 m²	139.634
Park- und Grünflächen	gering (3)	31.463 m²	94.389
Wasserflächen	gering (2)	73.726 m²	147.452
Summe:		483.749 m²	500.105
hinzu kommen die Biotopwertpunkte des Adenpark (da der erwirtschaftete Punktüberschuss nicht angerechnet werden kann, wird der Ausgangszustand angesetzt)		56.385 m²	31.866
Summe		540.134 m²	531.971

Die Gegenüberstellung der Punktwerte der vom Eingriff betroffenen Biotope und der Biotope des Zielzustandes ergibt einen Überschuss von **71.648** Punkten.

Tabelle 10: Gegenüberstellung Eingriff - Zielbiotope

	Flächengröße (m ²)	Grundwert
Eingriff	540.134	460.323
Zielbiotope	540.134	531.971
Punktüberschuss:		71.648

Für das Schutzgut Biotop sind daher keine weiteren Maßnahmen umzusetzen. Der derzeit noch auf dem Betriebsgelände entlang der L821 stockende Wald wird gemäß Planfeststellung zur Beseitigung des schienengleichen Bahnüberganges in Anspruch genommen und ist daher nicht im Rahmen dieses Verfahrens ausgleichspflichtig.

Die mit dem Biotopverlust sowie mit den bauzeitlichen Störungen einhergehenden Beeinträchtigungen faunistischer Lebensraumfunktionen sind über einen entsprechenden Ausgleich und Ersatz zu regeln.

2.3.2.2 Kompensationsmaßnahmen

Im Folgenden werden die nach derzeitigem Planungsstand zur Kompensation der vorhabensbedingt zu erwartenden, unvermeidbaren Beeinträchtigungen notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt.

Maßnahme A_{CEF}1: Pflege und Erhalt eines Hochstauden-Gehölz-Biotopkomplexes

Vorhabensbedingt gehen die Lebensräume eines Brutpaares des Feldschwirls verloren. Mit entsprechenden Pflegemaßnahmen werden vorhandene Habitatstrukturen einer derzeit stark verbuschten Grünlandbrache deutlich aufgewertet, so dass mit der rechtzeitigen Schaffung von Ausweichhabitaten das Eintreten der Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG vermieden werden kann.

Die Maßnahmefläche befindet sich nördlich des DHK, süd-westlich der Jahnstraße und ist Teil eines geschützten Landschaftsbestandteiles (LB 129 – Feuchtwiese südwestlich der Jahnstraße am Datteln-Hamm-Kanal). Zudem ist der zentrale Bereich als geschütztes Biotop (GB-4311-0186, Seggen- und binsenreiche Nasswiesen) ausgewiesen. Die derzeit keiner Nutzung unterliegende Grünlandbrache ist durch einen hohen Verbuschungsgrad mit vor allem Brombeeren, Erlen- und Weidengehölzen gekennzeichnet. Eine entsprechende Pflege, wie sie im Rahmen der Maßnahme vorgesehen ist, dient somit gleichzeitig dem Erhalt bzw. der Wiederherstellung des Lebensraumes typischer Pflanzengesellschaften der o.g. Biotop.

Entsprechend den Lebensraumsansprüchen des Feldschwirls ist der Gehölzbestand auf der rd. 1 ha großen Maßnahmenfläche so zu entfernen, dass maximal einzeln stehende Bäume, Sträucher oder kleinere Baumgruppen bestehen bleiben. Insbesondere Horst- und Höhlenbäume sowie wertvolle Altgehölze sind zwingend zu erhalten. Aufgrund des dichten Brombeerbewuchses im zentralen Bereich der Fläche, ist ggf. der Einsatz von Tiefen- oder Schwerlastgrubbern zu empfehlen, um das gesamte Wurzelwerk entfernen zu können. Da es sich bei diesem Bereich um geschützte Biotop handelt, ist in der Vegetationsperiode vor Beginn der Maßnahmendurchführung eine Bestandskontrolle wertvoller Pflanzenbestände durchzuführen, die für den Erhalt auszuweisen sind. Diese Bereiche sind dann von der Bearbeitung mit Tiefen- oder Schwerlastgrubbern auszunehmen. In diesem Zug sind auch die zu erhaltenden Einzelgehölze auszuweisen. Die genaue Abgrenzung der für den Feldschwirl notwendigen Arbeiten ist vor Ort gemeinsam mit der Biologischen Station des Kreises Unna festzulegen.

Die Maßnahme erfolgt in enger Abstimmung mit der ULB bzw. der Biologischen Station des Kreises Unna sowie der Umweltbaubegleitung und ist durch einen Fachgutachter durchzuführen.

Die Fäll- und Rodungsarbeiten sind außerhalb der Vegetationsperiode (Ende Oktober bis Ende Februar) durchzuführen.

Um eine wiederkehrende Verbuschung zu vermeiden, wird es derzeit für erforderlich erachtet, jährlich eine Entfernung neu ausschlagender Gehölze vorzunehmen. Gleichzeitig ist für die Erhaltung der Hochstaudenflur eine Mahd in mehrjährigem Rhythmus, ggf. alle 3-5 Jahre, vorzunehmen. Das Mahdgut ist zu beräumen. Die Dauer der Pflege wird über 30 Jahre erfolgen.

Je nach Vegetationsentwicklung ist das Pflegeintervall oder auch die Methodik in Abstimmung mit der ULB bzw. der Biologischen Station des Kreises Unna adäquat anzupassen.

Aufgrund der günstigen Habitatbedingungen und der unmittelbaren Nähe der Maßnahmefläche zum Eingriffsort, ist eine kurzfristige Wirksamkeit der Maßnahme gegeben. Die Funktionserfüllung der Maßnahme ist anhand eines Monitorings nachzuweisen (**3 x jährliche Kontrolle auf Brutreviere bzw. Brutplätze über die Dauer von 5 Jahren**).

Maßnahme A_{CEF}2: Herstellung eines Ersatzhabitates für die Kreuzkröte und Flussregenpfeifer

Als Ersatz für die im Zuge des Vorhabens verloren gehenden Lebensräume der Arten Kreuzkröte und Flussregenpfeifer wird eine ca. 1,45 ha große Fläche auf der angrenzenden Halde Großes Holz als Ausweichhabitat unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche beider Arten aufgewertet.

Derzeit besteht die Fläche aus einer für diese Arten als Lebensraum nicht geeigneten dicht-rasigen Grünlandvegetation. Im zentralen Bereich ist ein Plateau vorhanden. Hinsichtlich der Nähe zum Eingriffsort sowie dem Vorhandensein weiterer geeigneter, direkt angrenzender Lebensräume, die im Zuge eines anderen Vorhabens bereits als Ersatzmaßnahme für die Kreuzkröte fertig gestellt wurden, kann mit der rechtzeitigen Schaffung von Ausweichhabitaten das Eintreten der Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG vermieden werden.

Ziel ist die Herstellung einer vegetationsarmen Offenlandfläche mit geeigneten Versteckmöglichkeiten und Winterquartieren für die Kreuzkröte sowie höher gelegenen Kies-Schotterflächen, die für die Anlage eines Brutplatzes für Flussregenpfeifer geeignet sind. Des Weiteren sind Laichhabitate zu entwickeln, die gleichzeitig als Nahrungshabitat für den Flussregenpfeifer fungieren können.

Für die **Gestaltung des Ersatzhabitates für Kreuzkröte und Flussregenpfeifers spielt die Qualität des zu verwendenden Gesteinsmaterials bzw. Substrates eine entscheidende Rolle. Zu verwenden ist autochthones Berge-/Gesteinsmaterial aus der Umgebung, welches sich durch möglichst hohe Nährstoffarmut auszeichnet. Es ist locker (ohne Verdichtung) im Gemisch mit sandigem Unterboden** mit einer Mächtigkeit von 0,5 m aufzubringen. Für die Nutzung als Winterquartier ist der Auftrag mit einer Mächtigkeit von 0,7 bis 1,2 m erforderlich. Dieses kann im Böschungsbereich der Plateauebene erfolgen. Daneben sind an verschiedenen Stellen Erdhügel, Steinschutthaufen oder Haufen aus organischem Material (Totholz, Wurzelmaterial) aufzubringen.

Im Auftragsboden ist die Anlage von zwei Kleingewässern zu profilieren und mit bindigem Boden abzudichten. Diese sind mit einer Länge von ca. 22 m bzw. **18 m** und einer Breite von ca. 16 m bzw. 13 m herzustellen. Die Gewässertiefe soll 0,6 m nicht überschreiten. Um eine Gewässerhaltung während der Laichperiode zu gewährleisten, sind die Kleingewässer ggf. mit

einer Tonschicht abzudichten. Dies ist im Rahmen des durchzuführenden Monitorings zu überprüfen.

Als Nahrungs- und Jagdhabitats sind auf dem Plateau schütter bewachsene, kurzrasige Flächen über Oberbodenabtrag bzw. Mahd zu entwickeln. Innerhalb dieses höher gelegenen Plateaus sind ca. 4 Kiesbänke mit jeweils einer Größe von 80-100 qm als mögliche Brutplatzflächen für den Flussregenpfeifer anzulegen.

Die Arbeiten zur Herstellung des Ersatzhabitats sind möglichst außerhalb der Aktivitätszeit der Kreuzkröte (Winterhalbjahr) durchzuführen, um Beeinträchtigungen im Sinne des § 44 BNatSchG der angrenzenden Kreuzkrötenpopulation zu vermeiden. Ggf. sind im Übergangsbereich des bestehenden Ersatzhabitats und dem Baubereich Amphibienschutzzäune (vgl. Maßnahme S3) zu stellen, um ein Einwandern der Tiere in das Baufeld zu vermeiden.

Die Offenhaltung der Flächen erfordert eine regelmäßige Pflege. Insbesondere ist die Entwicklung dichtstehender, höherer (>20cm) Vegetation sowie der Aufwuchs von Gehölzen zu vermeiden. Hierzu ist ggf. das Abschieben von Teilflächen alle zwei Jahre erforderlich. Die Pflegearbeiten sind möglichst mit leichtem Gerät bzw. bei kleinflächigen Pflegemaßnahmen auch per Hand durchzuführen. Des Weiteren ist der Baumbestand im Bereich des "Baumplateaus" zu regulieren, die Wuchshöhe sollte 5 m nicht überschreiten.

Die *Funktionalität und Entwicklung der Habitatfläche ist über ein jährliches Monitoring von mind. 5 Jahren zu dokumentieren. Dabei sind jährlich zwei bis drei Effizienzkontrollen ab April während der Aktivitätsphase der Kreuzkrötenpopulation durchzuführen. So kann neben der Bestandsentwicklung der Arten auch die Wasserhaltung der Laichgewässer sowie die Vegetationsentwicklung beobachtet werden. Entsprechend der Ergebnisse muss ggf. der Pflegeaufwand adäquat angepasst werden. Über das Monitoring ist zudem zu prüfen, ob es durch eine hohe Besucherfrequenz während der Veranstaltungen auf der Halde "Großes Holz" zu negativen Auswirkungen vor allem beim störungsempfindlichen Flussregenpfeifer kommt, ggf. sind weitere Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Im Zuge des Risikomanagements ist eine Besucherlenkung durch gezielte Wegeplanung vorgesehen.*

Eine ausführliche Beschreibung zur Gestaltung des Ersatzhabitats sowie der anschließenden Pflege und des Monitorings sind der Expertise des BÜRO DRECKER (2015) im Anhang zu entnehmen.

Maßnahme A3: Anbringung von Nisthilfen für den Turmfalken

Die im Zuge der Anlage von Gewerbe- und Wohngebäuden hervorgerufenen baubedingten Störwirkungen im Bereich des Förderturms führen zu Beeinträchtigungen der faunistischen Lebensraumfunktion des regelmäßig im Raum brütenden Turmfalken. Dabei ist eine Aufgabe des Brutplatzes nicht vollständig auszuschließen. Vor Baubeginn sind zur Kompensation mind. 5 Nisthilfen an geschützten Standorten an Gebäuden oder Hochspannungsmasten im nahen Umfeld des derzeitigen Brutplatzes anzubringen. Die Standorte sind durch einen Fachgutachter in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung festzulegen.

Maßnahme E_{CEF}1: Entwicklung eines Grünland-Gehölz-Biotopkomplexes

Mit der Umsetzung des Vorhabens ist von dem Verlust zweier Brutreviere des Baumpiepers auszugehen. Die derzeit einer intensiven ackerbaulichen Nutzung unterliegende rd. 1,2 ha große Maßnahmefläche soll als Lebensraum für den Baumpieper deutlich aufgewertet werden, so dass mit der rechtzeitigen Schaffung von Ausweichhabitaten das Eintreten der Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG vermieden werden kann.

Die Ackerfläche ist daher in erster Linie mit Rotschwingel (*Festuca rubra*) anzusäen. Nach Süden, im Bereich der vorgesehenen Gehölzpflanzungen, kann eine Begrünung auch über Mahdgutübertragung stattfinden. Entsprechende Spenderflächen sind in enger Abstimmung mit der ULB bzw. der Biologischen Station des Kreises festzulegen.

Da die Maßnahmefläche im Westen durch eine Straße sowie im Süden und Osten durch jeweils Fuß- und Radwege begrenzt wird, sind entsprechend zur Beruhigung der Fläche Sichtschutzhecken zu entwickeln. Die vorhandenen Gehölze im Osten und Westen sind daher entsprechend in die ca. 10 m breite Heckenpflanzung zu integrieren. Die Gestaltung ist in der Art vorzusehen, dass entlang der Straße eine dichte Sichtschutzhecke entsteht. Im Gegensatz dazu ist entlang des Weges im Osten eine lockere, buchtige Ergänzungspflanzung des Gehölzstreifens vorzunehmen.

Für die südliche Abgrenzung des Weges ist eine 5 bis 15 m breite Hecke zu entwickeln, wobei hier auf eine buchtige Gestaltung zum Feld hin Wert gelegt wird, in dem Einzelgehölze oder Baumgruppen hervorstechen. Die Bestockung der Fläche sollte 70% nicht übersteigen.

Für die Bepflanzung werden folgende gebietsheimische Arten in Anlehnung an die bestehenden Waldtypen empfohlen (Pflanzqualität i.d.R. Sträucher 60 - 80 cm 2xv.; Heister 100-125 cm, 2xv):

- Stiel-Eiche (*Quercus robur*) (Pflanzung als Einzelbaum, Hochstamm StU 18 – 20 cm)
- Hain-Buche (*Carpinus betulus*)
- Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
- Hasel (*Corylus avellana*)
- Weißdorn (*Crataegus monogyna* oder *laevigata*)
- Hunds-Rose (*Rosa canina*)
- Hecken-Rose (*Rosa corymbifera*)

Die Pflanzungen erfolgen als Frühjahrs- oder Herbstpflanzung. Eine Mulchung der Flächen ist maximal in den dicht bepflanzten Bereichen sinnvoll. In den locker zu bepflanzenden Bereichen ist dies bei Anwendung der Mahdgutübertragung nicht erforderlich. Im Rahmen der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege ist das Überwachsen der jungen Gehölze durch krautige Vegetation zu unterbinden, um einen entsprechenden Anwuchserfolg sicherzustellen. Pflanzausfälle sind im Zuge von Nachpflanzungen zu ersetzen. Die Fläche ist durch einen Weidezaun vor Betreten zu sichern.

Auf Dauer ist der Offenlandcharakter durch eine extensive Pflege zu erhalten. Unter Berücksichtigung der Brutzeiten ist eine einschürige Mahd ab Ende August/Anfang September sinnvoll. Das Mahdgut ist zu beräumen. Weiterhin ist auf eine Düngung/Kalkung der Flächen zu verzichten. Alternativ zur Mahd ist später auch eine Beweidung der Fläche mit Schafen und Ziegen denkbar. Diese Form der Beweidung hat vor allem den Vorteil des Verbisses aufkommender Gehölze. Des Weiteren sind Schafe und Ziegen in der Lage, den proteinarmen Aufwuchs (Rot-Schwingel) zu verwerten.

Vor dem Hintergrund, dass durch die bestehenden Altgehölze vor allem im Norden der Maßnahmenfläche hinreichend Ansitzwarten bestehen und mit den vorgesehenen Methoden zur Grünlandentwicklung relativ schnell geeignete Bruthabitate entstehen, ist von einer kurzfristigen Wirksamkeit der Maßnahme auszugehen. Im Zusammenhang mit den angrenzenden Lebensräumen, die derzeit durch die Art nicht besiedelt sind, sowie der optimalen Gestaltung und Pflege der Fläche, ist damit auf der Maßnahmenfläche von hinreichend Ausweichmöglichkeiten für 2 Brutreviere auszugehen.

Die Funktionserfüllung der Maßnahme ist anhand eines Monitorings nachzuweisen **(3 x jährliche Kontrolle auf Brutreviere bzw. Brutplätze über die Dauer von 5 Jahren)**.

2.4 Planungsalternativen

Aufgrund der randlichen Lage zu städtische Siedlungsflächen und der Lage am Dattel-Hamm-Kanal stellt die Bebauung mit Wohngebieten in Verbindung mit Gewerbe- und Einzelhandelsflächen eine sinnvolle Neunutzung der Industriebrache und konsequente Fortsetzung der städtebaulichen Situation dar. Durch die vorgesehenen Flächenangebote wird auch die Grundlage für neue Wohn-, Sport- und Freizeitangebote mit regionaler Bedeutung geschaffen, die gleichzeitig die Region als Wohn- und Wirtschaftsstandort stärken. Gemäß der Begründung zum Bebauungsplan sollen "mit der vorliegenden Bauleitplanung die geplanten Wohn-, Freizeit-, Dienstleistungs- und Gewerbenutzungen planungsrechtlich gesichert werden. Aufgrund der früheren bergbaulichen Nutzung der Fläche ist eine Wiedernutzung und Revitalisierung der Fläche wichtig, um eine freiraumschonende und flächensparende Siedlungsentwicklung zu erzielen. Zudem sollen dem Stadtteil Oberaden, der Stadt Bergkamen sowie den an den Kanal angrenzenden Städten und Gemeinden neue Impulse und Perspektiven für die zukünftige städtebauliche Entwicklung gegeben werden."

Der Adensee bietet mit seiner Anbindung an den DHK, dem geplanten Sportboothafen sowie der zahlreichen Grundstücke in unmittelbarer Seelage hervorragende Optionen für wasserbezogene Nutzungen wie z. B. „Schwimmende Häuser“, Stelzenhäuser und wassersportlichen Freizeitangeboten.

Gleichwertige oder besser geeignete Alternativen bestehen derzeit in Bergkamen nicht.

3. Zusätzliche Angaben

3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

Das Verfahren zur Bewertung des Eingriffs in Natur- und Landschaft ist in Kapitel 2.3.2.1 beschrieben. Bei den Planungen zur Wasserstadt Aden handelt es sich um drei sehr eng miteinander verflochtene Projekte der Stadt Bergkamen, die in drei unterschiedlichen Genehmigungsverfahren behandelt werden:

1) Die Plangenehmigung für die Sanierungsplanung des Geländes der ehemaligen Schachtanlage Haus Aden 1/2 erfolgte am 11.12.2015.

2) Die Plangenehmigung für die Anlage der Wasserflächen einschl. der innerhalb der Wasserflächen gelegenen Bebauung erfolgte im Februar 2016 nach § 68 WHG.

3) Das Städtebauliche Konzept wird über die Aufstellung eines B-Planes geregelt.

Da die Vorhaben aufeinander aufbauen und die Projektwirkungen sich überschneiden, d.h. nicht eindeutig voneinander trennbar sind, bzw. kumulierend wirken können, wurde im Rahmen eines ergänzenden Scopingtermins mit der Unteren Landschaftsbehörde (ULB) am 01.08.2012 beschlossen, eine gemeinsame Biotopwertbilanzierung für den kompletten Geltungsbereich des B-Plan-Gebietes aufzustellen, die auch das Bodenmanagement und die Flächeninanspruchnahme der zukünftigen Wasserflächen berücksichtigt. Sie ist daher nicht als zusätzliche Bilanzierung zum Sanierungsplan bzw. Wasserrecht-Verfahren zu verstehen.

Weitere Vorlagen für die Umweltprüfung waren vorhandene Pläne, Luftbilder, Gutachten, Stellungnahmen, Untersuchungen, Gesetze etc. (siehe Literaturliste) sowie umfangreiche Abstimmungen mit den jeweils zuständigen Behörden bezüglich der Aufstellung der Eingriffs-Ausgleich-Bilanz und der Kompensationsmaßnahmen.

Schwierigkeiten bei der Erhebung der Grundlagen haben sich nicht ergeben. Gleichwohl beruhen viele weitergehende Angaben, wie z.B. die Beeinträchtigung lokalklimatischer Verhältnisse durch die Bebauung auf grundsätzlichen oder allgemeinen Angaben bzw. Einschätzungen.

3.2 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen / Monitoring

Gemäß § 4c BauGB haben die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Bebauungsplan regelt, in welchem Umfang die Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden sollen (Kapitel 2.3.2.2). Da es sich ausschließlich um Artenschutzmaßnahmen, also die Herstellung von Ersatzhabitaten für den Verlust von Lebensraum im Zuge des Vorhabens, handelt, beschränkt sich das Monitoringkonzept auf die Feststellung der Funktionserfüllung der jeweiligen Maßnahmen.

Für die Maßnahmen A_{CEF1} und E_{CEF1} bedeutet dies eine 3 x jährliche Kontrolle der Fläche auf das Vorkommen von Baumpeeper/Feldschwirl-Revieren bzw. Brutplätzen über die Dauer von 5 Jahren. In Abstimmung mit der ULB des Kreises Unna ist daraufhin ggf. das Pflegeintervall und –methodik anzupassen.

Für die komplexe Maßnahme A_{CEF2} ist eine 2 – 3 x jährliche Effizienzkontrolle über die Dauer von 5 Jahren erforderlich, um die Bestands- und Vegetationsentwicklungen beobachten zu können. Im Ergebnis sind ggf. Anpassungen des Pflegeintervalls/-aufwandes erforderlich. Was derzeit nicht abschätzbar und daher im Monitoring zu untersuchen ist, sind die Auswirkungen von Veranstaltungen, die 1 - 2 x im Jahr auf der Halde stattfinden sollen und möglicherweise mehr Publikumsverkehr im Bereich der Ersatzfläche nach sich ziehen. Ggf. werden temporäre Maßnahmen anlassbezogen umgesetzt.

4. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Stadt Bergkamen beabsichtigt, zusammen mit der RAG Montan Immobilien GmbH (RAG MI) auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden in Bergkamen-Oberaden, welches bereits im April 2000 vorzeitig als Förderstandort aufgegeben wurde, auf einer Fläche von rd. 54 ha eine "Wasserstadt" zu errichten.

Das städtebauliche Konzept sieht dabei ein Nebeneinander von hochwertigen Wohn- und Gewerbegebieten mit Freizeit- und Erholungsnutzungen in den neu anzulegenden Grünanlagen vor. Die Wohnbereiche orientieren sich an zwei Gewässern, dem vorhandenen Datteln-Hamm-Kanal und dem geplanten "Adensee". Neben der Herstellung des Sees umfasst das Vorhaben die Schaffung einer "Gracht", die sich in westlicher Richtung an den See anschließt. Daher sind in und am Wasser gelegene spezifische Freizeitmöglichkeiten wie private Wassergrundstücke und Bootsanleger von besonderer Bedeutung für dieses Gebiet. Da der See eine Verbindung zum Datteln-Hamm-Kanal erhält, ist es den späteren Anliegern und auch Wasserwanderern möglich, beide Systeme zu nutzen. Die Planungen zur Umsetzung der Wasserflächen unterliegen einem gesonderten Plangenehmigungsverfahren. Da beide Vorhaben zeitgleich umgesetzt werden sollen, werden im Sinne eines besseren Verständnisses und Lesbarkeit der Unterlage die Umweltauswirkungen zusammenfassend mit dargestellt.

Der Untersuchungsraum (UR) wurde auswirkungsbezogen abgegrenzt und entspricht dem im Scoping-Verfahren abstimmt Vorschlag. Da die Flächen zum großen Teil noch unter Bergrecht standen, hat sich die Bestandssituation durch Bodenbewegungen, Bodensanierungen (u.a. auch im Zuge des Abschlussbetriebsplanes) oder anderen betriebsbedingten Nutzungsformen bis heute verändert bzw. wurde Vegetation beseitigt. Das bedeutet, dass die Flächen einer ständigen Umwandlung unterliegen sind und die Vegetation meist nur temporär erhalten bleibt. Derzeit erfolgen noch der Rückbau weiterer Übertageeinrichtungen, die Grubenwasserhaltung sowie die Grubengasnutzung. Der Abschlussbetriebsplan sieht auf dem Gelände eine Bodensanierung mit Anschüttungen im Bereich der Hotspots vor. Vor diesem Hintergrund und der intensiven industriellen/bergbaulichen Vornutzung des Gebietes sind für die meisten Schutzgüter keine erheblichen Auswirkungen zu prognostizieren.

Nach Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen verbleiben u.U. beim Schutzgut Tiere anlage- und baubedingte erheblichen Beeinträchtigungen. Diese resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme von Lebensräumen (Kreuzkröte, Baumpieper, Flussregenpfeifer, Feldschwirl) bzw. aus bauzeitlichen Störungen (Turmfalke). Durch die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen, wie die Anbringung von Nisthilfen für den Turmfalken, die Entwicklung von Grünland bzw. Hochstaudenflur – Gehölz – Biotopkomplexen und die Schaffung von vegetationsarmen Schotterflächen einschließlich der Anlage von Kleingewässern sowie Sommer- und Winterlebensräumen für die Kreuzkröte, können die Beeinträchtigungen kompensiert werden.

Für das Schutzgut Biotope ist zu resümieren, dass das Schutzgut mit dem geplanten Zielzustand eine deutliche Aufwertung bezüglich der Biotopwertigkeit gegenüber dem jetzigen Zustand erfährt.

Insgesamt ist festzustellen, dass bei Einhaltung und Durchführung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens verbleiben.

5. Literaturverzeichnis

- BAUGB (2015): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist.
- BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2004) (HRSG.): Gebietsentwicklungsplan (GEP) Regierungsbezirk Arnsberg - Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - westlicher Teil - (Dortmund/Kreis Unna/ Hamm), Dezember 2004
- BIBBY, C.J., N.D. BURGESS & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. — Radebeul
- BIOPACE, BÜRO FÜR PLANUNG, ÖKOLOGIE & UMWELT (2013): Avifaunistische Nachkartierung auf Flächen der ehemaligen Schachanlage "Haus Aden" in Bergkamen, Stand: 21.06.2013
- BNATSCHG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG), Vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012): Landschaften in Deutschland <http://www.bfn.de/geoinfo/landschaften/>
- BÜRO FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG Dense & Lorenz GbR: Projekt "Wasserstadt Aden" – Fachbeitrag Artenschutz – November 2009
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (GD NRW [A]) (HRSG): digitale Geologische Übersichtskarte NRW aus dem Umweltportal Deutschland (2012): www.portalu.de
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (GD NRW [B]) (HRSG): digitale Hydrogeologische Übersichtskarte NRW (Grundwasservorkommen, Schutzfunktion, Petrographie) aus dem Umweltportal Deutschland (2011): www.portalu.de
- GEOSERVER NRW: <http://www.geoserver.nrw.de/index.html> - Schutzgebietsinformationen
- HOVESTADT, T. & J. ROESER, M. MÜHLENBERG (1993): Flächenbedarf von Tierpopulationen als Kriterium für Maßnahmen des Biotopschutzes und als Datenbasis zur Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Berichte aus der ökologischen Forschung, Band 1. Forschungszentrum Jülich GmbH
- KVR - KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET (1992): Synthetische Klimafunktionskarte Ruhrgebiet. Essen.
- KREIS UNNA, KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET (2009): Landschaftsplan Nr. 2 Raum Werne/ Bergkamen
- KUHLMANN & STUCHT GbR: Artenschutzrechtliche Prüfung der planungsrelevanten Arten bei der Beseitigung des höhengleichen Bahnüberganges im Zuge der L 821 in Bergkamen-Heil, erstellt im Auftrag des Landesbetriebes Straßenbau NRW Regionalniederlassung Südwestfalen, Stand 25.11.2008

- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV NRW [A]): Digitale Karte zu Wasserschutzgebieten in NRW aus dem Umweltportal Deutschland (2012): <http://www.portalu.de>
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV NRW [B]) NRW: <HTTP://WWW.LANUV.NRW.DE/KLIMA/KLIMANRW.HTM>
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV NRW [C]): Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 4311; <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/4311> Stand 2012
- LG NRW (2010): Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz – LG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, GV. NRW. S. 568, zuletzt geändert am 16. März 2010, GV. NRW. S. 185
- LÖBF - Landesanstalt für Ökologie, Bodenneuordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung NRW (2005): Natur und Landschaft in Nordrhein Westfalen 2005. In: LÖBF-Mitteilungen Nr. 4/2005. Recklinghausen
- MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NRW (MBWSV 2012): <http://www.radverkehrsnetz.nrw.de/>
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MKULNV NRW 2012 [A]): digitale Karte zu Überschwemmungsgebieten NRW aus dem Umweltportal Deutschland (2011): www.portalu.de
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MKULNV NRW 2012 [B]): Wasserinformationssystem NRW - <http://www.elwasims.nrw.de>
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) NRW (2005) (HRSG): Ergebnisbericht Lippe, Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Bestandsaufnahme, Juni 2005
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) NRW (2008) (HRSG): Leben im und am Kanal – Schifffahrtskanäle in NRW, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie an den Schifffahrtskanälen in NRW, Düsseldorf
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MUNLV) NRW (2009) (HRSG): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas - Oberflächengewässer und Grundwasser, Teileinzugsgebiete Rhein/Lippe, Düsseldorf
- OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte-Untersuchungen. In: Berthold, P., E. Bezzel & G. Thielke (Hrsg.): Praktische Vogelkunde – Ein Leitfaden für Feldornithologen: S. 34-45. - Greven
- PLANERSOCIETÄT – STADTPLANUNG, VERKEHRSPPLANUNG, KOMMUNIKATION (2010): Masterplan Mobilität, Teilbaustein Motorisierter Individualverkehr – Schlussbericht, Dortmund Juni 2010

- PLANUNGSBÜRO DRECKER (2010): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag "Abschlussbetriebsplan Halde Großes Holz – Kanalband in Bergkamen" im Auftrag der RAG Montan Immobilien GmbH Essen
- PLANUNGSBÜRO DRECKER (2015): Einrichtung eines Ersatzhabitates für die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und den Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) auf der Halde "Großes Holz" im Rahmen der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme "Haus Aden" in Bergkamen – Konzeptstudie, Design und Pflegemanagement des Ersatzhabitates –
- REGIONALVERBAND RUHR (RVR) (2012): Das Klima im Ruhrgebiet (<http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr/umwelt-freiraum/klima.html>)
- REGIONALVERBAND RUHR (RVR) (2012 [A]): Route Industriekultur (<http://www.route-industriekultur.de/route-per-rad/>)
- STADT BERGKAMEN (2008): Leitziele zum Flächennutzungsplan 2025, Stadt Bergkamen, Amt für Planung, Tiefbau und Umwelt, Entwurf Januar 2008
- STADT BERGKAMEN (2008 [A]) (HRGS.): Forstlicher Fachbeitrag zum Flächennutzungsplan der Stadt Bergkamen, incl. Kartendarstellungen
- STADT BERGKAMEN, Baudezernat, Amt für Planung, Tiefbau und Umwelt (HRSG): Grünplan (2014) – Büro für Landschaftsplanung: Begründung zum Flächennutzungsplan Teil B: Umweltbericht, Bergkamen, 2014
- SÜDBECK, P., H.ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. – Ber. Vogelschutz 44 (2007): 23-81.
- SUDMANN, S.R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMEYER-LINDEN, W. SCHUBERT, W. VON DEWITZ, M. JÖBGES & J. WEISS (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvogelarten – Aves – Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung Stand Dezember 2008. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011 – LANUV-Fachbericht 36, Band 2, S.81-158
- TABERG INGENIEURE GMBH (2015) – Baugrund- und Altlastenuntersuchungen sowie Sanierungsplanung zu Folgenutzungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachtanlage Haus Aden ½ in Bergkamen, 18.12.2007, geändert am 23.04.2015
- TECHNISCHE AKUSTIK (TAC) (2016): Schalltechnische Untersuchung des B-Plans Nr. OA 120 „Wasserstadt Aden“, Bergkamen; Bericht TAC 2877 - 16; Stand 21.06.2016
- UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), geändert durch Art. 11 des Gesetzes v. 11.8.2010 (BGBl. I S. 1163)

Anhang 1

Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Anhang 2

Konzeptstudie, Design und Pflegemanagement des Ersatzhabitats für die Kreuzköte und Flussregenpfeifer