STADT BOCHUM

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Fachgutachterliche Begleitung zur Entwässerungskonzeption, Regenwassermanagement und Überflutungsvorsorge Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid

Grundlagenermittlung
Erläuterungsbericht

FISCHER TEAMPLAN

Im Auftrag der

NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH, Fritz-Vomfelde-Str.10, 40547 Düsseldorf

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

bearbeitet durch

Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH, Emil-Figge-Str. 80, 44227 Dortmund

Dipl.-Ing. Heiko Gruber Rainer Kräker

Dortmund, im Juni 2020

© Fischer Teamplan

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Planungsanlass und Aufgabenstellung	1
1.1.	Beschreibung des Projektgebietes	1
1.2.	Grundlagen und Entwicklungsziele	2
1.3.	Aufgabenbeschreibung	5
2.	Geplante Maßnahmen und Zielvorstellungen	6
3.	Vorhandene Planungsunterlagen	7
3.1.	Tabellarische Zusammenfassung	7
3.2.	Verwendete Programme	8
3.3.	Planunterlagen	8
4.	Planungsrandbedingungen und Bestandsanalyse	10
4.1.	Planungsrandbedingungen und Planungsprozess	11
4.2.	Lage	12
4.3.	Historie	13
4.4.	Topografische Verhältnisse	14
4.5.	Befliegungsdaten und versiegelte Flächen	15
4.6.	Flächennutzungskartierung und soziale Infrastruktur	17
4.7.	Kanalisation	22
4.7.1.	Kanalnetz	22
4.7.2.	Sonderbauwerke	24
4.7.3.	Überstau- und Überflutungsverhalten / Starkregenrisikomanagement	25
4.7.4.	Starkregengefahrenkarte/ Klimaanpassungskonzept	30
4.7.5.	Abkopplungsflächen	32
4.7.6.	Abwasserbeseitigungskonzept - Kanalsanierungsmaßnahmen	33
4.7.7.	Anschlussmöglichkeiten Schmutzwasser	34
4.8.	Gewässerkenndaten	34
4.9.	Boden und Baugrund	37
4.9.1.	Auswertung nach Bodenkarte BK50	37
4.9.2.	Baugrunderkundung und geotechnische Beurteilung Wilhelm-Leithe-Weg Nord	40
4.9.3.	Baugrunderkundung und geotechnische Beurteilung Wilhelm-Leithe-Weg Süd	42
4.9.4.	Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser Wilhelm-Leithe-Weg Nord	44
4.9.5.	Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser Wilhelm-Leithe-Weg Süd	46
4.9.6.	Grundwasser und Grundwassermessstellen	47
4.9.7.	Stellungnahme der Abteilung Technischer Umweltschutz STA 67 3	47
4.10.	Eigentumsverhältnisse	48
4.11.	Versorgungsleitungen	48
4.11.1.	Telekom und Unitymedia	49

4.11.2.	Stadtwerke Bochum GmbH	49
4.12.	Bergbauliche Einwirkungen, Kampfmittel und Altlasten	49
4.12.1.	Einflüsse des Bergbaus	49
4.12.2.	Kampfmittelverdachtsflächen	50
4.12.3.	Altlasten	51
4.13.	Landschaftsplan, Schutzgebiete und Umweltschutz	53
4.13.1.	Strategische Umweltplanung Bochum	53
4.13.2.	Landschaftsplan und Schutzgebiete	54
4.13.3.	Bodenschutz	56
4.14.	Klimaanpassungskonzept für die Stadt Bochum	56
5.	Ideenschmiede und Bürgerbeteiligung	60
6.	Planungsrelevante Randbedingungen zur Einleitung von Niederschlagswasser	61
6.1.	Einleitungsbeschränkungen und Notwendigkeit einer Behandlung des Niederschlags-wassers	61
6.2.	Mögliche Einleitungsstellen in den Wattenscheider Bach	63
7.	Elemente einer wassersensiblen Stadtentwicklung	64
8.	Erforderliche Genehmigungen	67
9.	Zusammenfassung und wesentliche Randbedingungen für die Entwässerungsplanung	68

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1-1: Entwässerungsplanung im Strukturkonzept „Baulandentwicklung Südliche Innenstadt Wattenscheid“ 4
Abb. 1-2: Übersicht Projektgebiet „Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid“ mit Luftbild 6
Abb. 4-1: Dokumentation Bürger*Innenbeteiligung“ März 2020 12
Abb. 4-2: Projektgebiet mit TK25 Stand 1936-1945 13
Abb. 4-3: Ausschnitt Geländemodell mit Senkungsbereichen 14
Abb. 4-4: Befestigte Flächen im Einzugsgebiet 16
Abb. 4-5: Nutzungen nach DLM (Digitales Landschaftsmodell) 19
Abb. 4-6: Nutzungen im Projektumfeld (Quelle: Google Maps) 20
Abb. 4-7: Fotoübersicht Projektgebiet 21
Abb. 4-8: Kanalbaumaßnahmen Emschergenossenschaft Stand Okt. 2019 22
Abb. 4-9: Kanalnetz im Projektumfeld nach Baujahren 23
Abb. 4-10: Regenüberlauf „Westenfelder Straße“ der Emschergenossenschaft 24
Abb. 4-11: Kanalnetz mit Belastungsgrad Modellregen Tn=3a 26
Abb. 4-12: Kanalnetz mit Belastungsgrad Modellregen Tn=20a 27

Abb. 4-13: Längsschnitt Wilhelm-Leithe Weg mit Wasserspiegellage Tn=3a und Tn=20a 28
Abb. 4-14: Anmerkungen der Bürgerschaft zum Thema Entwässerung (Auszug aus Ideenschmiede 10.03.20)..... 29
Abb. 4-15: Ausschnitt Klimaanpassungskonzept Geoportal Bochum 31
Abb. 4-16: Baulich-hydraulische Sanierungen nach ABK Stand 2015 33
Abb. 4-17: Wattenscheider Bach Höhe Wilhelm-Leithe-Weg..... 35
Abb. 4-18: Projektgebiet mit Bodenkarte und Bodeneinheiten nach BK 50..... 37
Abb. 4-19: Rammkernsondierungen und Mischprobenbereich Wilhelm-Leithe-Weg Nord (Fa. Agus)..... 42
Abb. 4-20: Rammkernsondierungen/ Schürfe Wilhelm-Leithe-Weg Süd (Fa. Ingeo Consult) 43
Abb. 4-21: Lageplan bergbauliche Gefährdungsabschätzung (Quelle: DMT) 50
Abb. 4-22: Ausschnitt Karte Strategische Umweltplanung Stadt Bochum..... 54
Abb. 4-23: Projektgebiet mit Landschaftsplan Stadt Bochum..... 55
Abb. 4-24: Auszug aus der Klimaanpassungskarte der Stadt Bochum (Quelle: Geoportal Stadt Bochum) 58
Abb. 4-25: Ablaufschema zur Integration der „Handlungskarte Klimaanpassung“ in die Planungsprozesse der Stadt Bochum (Quelle: Ruhr-Universität Bochum) 59

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 3.1: Verwendete Unterlagen 7
Tab. 4.1: Abkopplungsflächen im Projektumfeld 32
Tab. 4.2: Regionalisierte Abflusskennwerte MQ und MNQ (Quelle: ELWAS) 36
Tab. 4.3: Auswertungen nach BK50..... 38
Tab. 9.1: Zusammenfassung 69

ANLAGEN:

Anlage 1: Plandarstellungen Blatt 1 bis Blatt 8

1. Planungsanlass und Aufgabenstellung

1.1. Beschreibung des Projektgebietes

Der Stadtbezirk Wattenscheid liegt im Westen von Bochum. Er grenzt im Norden an die Stadt Gelsenkirchen und im Westen an die Stadt Essen. Circa 73.000 Einwohner leben in Wattenscheid. Es handelt sich um den zweitgrößten Bezirk der Stadt. Das Projektgebiet selbst befindet sich südlich der Wattenscheider Innenstadt und umfasst verschiedene Teilflächen mit einer Flächengröße von insgesamt ca. 30,50 ha.

Bezeichnung der Teilfläche	Flächengröße in ha
Zweistromland (inkl. Bahnhofsumfeld)	ca. 10,46 ha
Wilhelm-Leithe-Weg-Nord	ca. 12,50 ha
Wilhelm-Leithe-Weg-Süd	ca. 7,55 ha

Zweistromland (inkl. Bahnhofsumfeld)

Das Zweistromland, in unmittelbarer Nähe des Wattenscheider Bahnhofs gelegen, wird nördlich durch die A40 und südlich durch Bahngleise begrenzt. Der Bereich ist derzeit durch Einzelhandelsbetriebe, verschiedene Produktionsbetriebe sowie vereinzelt Wohngebäude geprägt. Die städtebauliche Planung im Zuge des Projektes „Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid“ soll Möglichkeiten zur Aufwertung der Gewerbeflächen und außerdem Gestaltungs- und Gliederungsmöglichkeiten des öffentlichen Raumes aufzeigen. Dem Vorplatz des Bahnhofs wird im Integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzept für Bochum-Wattenscheid (ISEK Wattenscheid) aufgrund baulicher und funktionaler Missstände ein „grundlegender Aufwertungsbedarf“ bescheinigt. Das Umfeld des Bahnhofs Wattenscheid bedarf ebenfalls einer Aufwertung und Neuordnung der Verkehrsbezüge. Im Rahmen der Entwicklungsmaßnahme soll der gesamte Bereich barrierefrei ausgebaut werden. Derzeit wird geprüft, die Haltestelle, die sich bisher unter der Brücke der A 40 befindet, vor den Bahnhof zu verlagern. Der vorhandene Personentunnel am Bahnhof Wattenscheid soll mittels eines Tunneldurchstichs nach Süden verlängert werden. Dadurch wird ein zweiter Zugang direkt aus dem neuen Quartier zum Bahnhof entstehen. Durch diese Verlängerung des Personentunnels wird die Trennwirkung zwischen der Wattenscheider Innenstadt und dem Entwicklungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg sowie dem gesamten Stadtteil Westenfeld überwunden.

Bereich Wilhelm-Leithe-Weg-Nord

Südlich des Bahnhofs liegt der Bereich Wilhelm-Leithe-Weg-Nord. Hier soll eine verträgliche Kombination aus Wohn- und Gewerbenutzungen sowie attraktiven öffentlichen Räumen, gastronomischen Angeboten und

weiteren freizeitorientierten Nutzungen entstehen. Der Grundsatzbeschluss der Stadt Bochum zum öffentlich geförderten Wohnraum ist auch in dem Mischgebiet zu beachten, sodass es hier eine Quote von mindestens 30 Prozent öffentlich gefördertem Wohnungsbau bezogen auf die Wohnbauflächen geben soll. Der geplante Tunneldurchstich soll die Wegeverbindung zum nördlich der Gleise gelegenen Bahnhofsumfeld verbessern. Das Areal, derzeit überwiegend landwirtschaftliche Nutzfläche sowie Waldfläche, wird angrenzend sowohl von Gewerbe als auch von Wohnen umschlossen.

Bereich Wilhelm-Leithe-Weg-Süd

Der Bereich Wilhelm-Leithe-Weg-Süd befindet sich in der Grundstücksverfügbarkeit der DZ Immobilien + Treuhand GmbH (DZ I + T). Hier soll in erster Linie eine der Umgebung angepasste Wohnbebauung entstehen. Angesichts der hohen Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt in Bochum ist die Schaffung eines attraktiven Wohnungsangebotes in Form höherwertigen Wohnraums neben öffentlich gefördertem Wohnungsbau und anderen Wohnformen und -arten von besonderer Bedeutung. Es ist ein Angebot öffentlich geförderten Wohnungsbaus mit einer Quote von mindestens 20 Prozent zu schaffen. Weiterhin ist die Ansiedlung einer Kindertagesstätte ebenso wie weitere wohnergänzende Nutzungen vorgesehen.

1.2. Grundlagen und Entwicklungsziele

Zur Baulandentwicklung Wattenscheid liegen bereits verschiedene Planungsgrundlagen, Konzepte und Zielformulierungen vor. Bei den formellen Planungsgrundlagen sind die Ausweisungen im Regionalen Flächennutzungsplan und für den Bereich Zweistromland der gültige Bebauungsplan 769N zu beachten. Als informelle Planungsgrundlagen gibt es zum einen die Zielsetzungen aus verschiedenen gesamtstädtischen Konzepten der Stadt Bochum, wobei aus entwässerungstechnischer Sicht hierzu unter anderem das Klimaanpassungskonzept zu nennen ist. In der Handlungskarte Klimaanpassung sind die Gebiete im östlichen Teil des Betrachtungsraums des Bahnhofsquartiers Wattenscheid sowohl im IST-Zustand als auch im Zukunftsszenario 2051-60 als Gebiete ausgewiesen, die durch hohen Oberflächenabfluss bei Starkregen gefährdet sind (Abbildung 4-15, Kapitel 4.7.4). Des Weiteren hat das Tiefbauamt der Stadt Bochum einen Katalog mit Zielen und Maßnahmen für eine wassersensible Stadtentwicklung mit dem Prinzip der Schwammstadt (hoher Verdunstungsanteil, der Abfluss von Regenwasser ist sehr gering) erarbeitet. Ebenso soll die Checkliste Wassersensible Stadtentwicklung angewendet werden. Zentrales Ziel ist die Schaffung eines Wasserhaushaltes, der dem Wasserhaushalt einer natürlichen Fläche entspricht (gem. dem Entwurf DWA A 102). Der Anteil der Verdunstung soll höher als der Versickerungsanteil sein und der Abfluss von Regenwasser dementsprechend sehr gering. Entsprechend dem Leitbild der wassersensiblen Stadtentwicklung sieht die Stadt Bochum grundsätzlich für neue Quartiere dieser Art eine oberirdische Regenwasserentwässerung vor.

Ein solches Prinzip wird bereits bei vergleichbaren Bochumer Neubauprojekten wie beispielsweise dem OSTPARK umgesetzt. Die Stadt Bochum ist Mitglied der Zukunftsinitiative „Wasser in der Stadt von morgen“ und befindet sich hierüber in einem stetigen fachlichen Austausch mit der Emschergenossenschaft, dem Land Nordrhein-Westfalen sowie den anderen Kommunen innerhalb des Partnernetzwerks. Darüber hinaus liegen Planungsziele aus erstellten Konzepten sowie durchgeführten politischen Beratungen und Beteiligungsverfahren vor, die sich konkret auf die Baulandentwicklung in Wattenscheid und die Entwicklungsfläche des Bahnhofsquartiers beziehen. Dazu gehört beispielsweise das Integrierte Städtebauliche Entwicklungskonzept (ISEK) Wattenscheid und der als ein Teilprojekt hieraus entstandene Masterplan „Bewegte und bespielte Stadt Wattenscheid“, die sich mit dem Bahnhofsvorplatz auf einen Teil des neuen Bahnhofsquartiers beziehen. Weiterhin hat die Bezirksvertretung Wattenscheid in ihrer Sitzung am 21.11.2017 einen Katalog von zu berücksichtigenden Planungsaspekten bei der Baulandentwicklung Wattenscheid beschlossen. Darin wird unter anderem ein hydrologischer Ausgleich für versiegelte Flächen inklusive einer Prüfung der Kapazitäten der Abwassersysteme angeregt, da diese schon jetzt zum Teil überlasten seien, was bei Starkregen stellenweise zu Kellerüberflutungen führe. Eine weitere wichtige Planungsgrundlage stellt das Gesamtstrukturkonzept „Baulandentwicklung südliche Innenstadt Wattenscheid“ dar. Das Konzept enthält eine Bestandsanalyse für die einzelnen Teilräume und Empfehlungen für die weiteren Planungsschritte. Die skizzierten Entwürfe für die Rahmenplanung sind im weiteren Planungsprozess zu qualifizieren. Im Strukturkonzept wird als Ziel unter anderem eine Regenwasserbewirtschaftung der einzelnen Entwicklungsbereiche nach Maßgabe einer wassersensiblen Stadtentwicklung angeregt, die integriert für den gesamten Planungsraum der Baulandentwicklung Wattenscheid betrachtet werden soll. Die Ableitung des anfallenden Regenwassers solle zu diesem Zweck durch ein Gesamt-Entwässerungskonzept gesteuert werden. Das Ziel sei die Schaffung eines natürlichen oberirdischen Entwässerungs-Systems von offenen Rinnen und Wasserläufen, nach Möglichkeit verbunden mit Retentionsbereichen, das langfristig in der Lage sein wird, die Niederschlagsmengen im gesamten Plangebiet aufzunehmen. Eine solche Entwässerung wird im Strukturkonzept über den Wattenscheider Bach vorgesehen. Von Seiten der Bochumer Stadtverwaltung existieren für das Projektgebiet des Weiteren erste Analysen der ökologischen Strukturen sowie die Formulierung von Zielsetzungen für die Umweltbelange. Grundsätzlich soll die Berücksichtigung der Klima- und Umweltbelange für den Planungsprozess einen hohen Stellenwert einnehmen. Die Klimaanpassung gehört zu den zentralen Handlungsfeldern der Bochumer Stadtentwicklung. Entsprechende Maßnahmen sind daher bereits in der Rahmenplanung mit zu berücksichtigen.

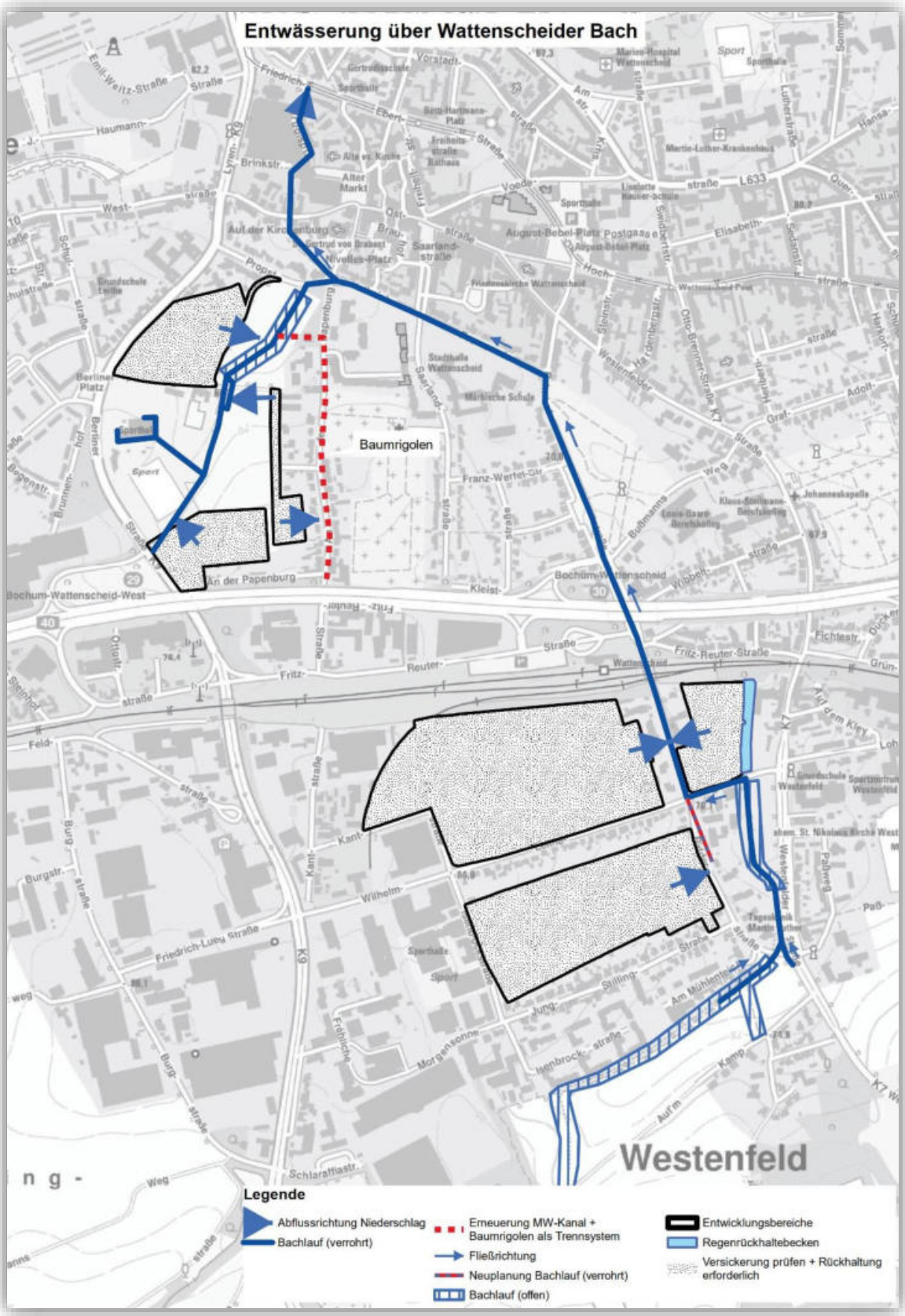


Abb. 1-1: Entwässerungsplanung im Strukturkonzept „Baulandentwicklung Südliche Innenstadt Wattenscheid“

Verfolgt werden soll ein nachhaltiger und wassersensibler Ansatz mit dem Prinzip der Schwammstadt, um den Folgen einer Flächenverdichtung und Hitzeentwicklung entgegen zu wirken. Ein entsprechendes Regenwassermanagement soll ein oberirdisches Entwässerungssystem des Regenwassers vorsehen, welches analog zum Projekt OSTPARK in Bochum in die Freianlagenplanung integriert wird. Die Funktionstüchtigkeit des Systems soll gegebenenfalls durch Vorgaben zu Zisternen oder anderen Speichersystemen gewährleistet werden. Für das bereits bebaute Zweistromland ist die Entwässerungsplanung an die vorhandenen Gegebenheiten anzupassen. Zudem sollen Möglichkeiten der Entsiegelung sowie die Begrünung von Dächern und Fassaden verfolgt werden. Im Bereich Wilhelm-Leithe-Weg-Nord soll das anfallende Regenwasser über Grünflächen zur Verdunstung und auf versickerungsfähigen Flächen zur Versickerung gebracht oder dezentral in den Wattenscheider Bach eingeleitet werden. Besonderes Augenmerk ist dabei auf das Gelände einer ehemaligen Ziegelei zu legen, da es sich um eine Senke mit vermutlich undurchlässigem Boden handelt. Der Überflutungsnachweis ist für das gesamte B-Plangebiet nach DIN EN 752 zu führen. Zusätzlich ist im Entwässerungsantragsverfahren der Überflutungsnachweis für die einzelne Bebauung (alle versiegelten Flächen wie z. B. Dachflächen, Gehwege, Garagen usw.) nach DIN 1986-100 zu führen.

1.3. Aufgabenbeschreibung

Die Fischer Teamplan GmbH soll den Prozess der Mehrfachbeauftragung für den Bereich Zweistromland / Wilhelm-Leithe-Weg-Nord zu der Entwässerungskonzeption, dem Regenwassermanagement und der Überflutungsvorsorge fachgutachterlich begleiten. Dabei bezieht sich die inhaltliche Arbeit des Gutachters auf die Flächen Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und Wilhelm-Leithe-Weg-Süd. Die Aufgaben bestehen aus zwei Bereichen. Im ersten Schritt soll eine fachgutachterliche Ersteinschätzung zum Projektgebiet vorgenommen werden, auf der die Planungsteams ihre Entwürfe aufbauen. Dazu gehören eine Informations-zusammenstellung aus wichtigen Grundlagenunterlagen, eine Einschätzung zu möglichen Überflutungsbereichen sowie eine Beurteilung des im Strukturkonzept und seitens der Bochumer Verwaltung vorgesehenen Entwässerungskonzeptes. Aus dieser Ersteinschätzung sollen Zielvorstellungen für den Themenkomplex Entwässerung formuliert werden. Auf Basis dieser Ergebnisse erarbeiten die Planungsteams der Mehrfachbeauftragung ihre Entwürfe. Diese sind in einem zweiten Schritt durch die Fischer Teamplan GmbH in Form einer Kurzexpertise hinsichtlich der Einhaltung der entwässerungstechnischen Zielvorgaben zu beurteilen. Diese Einschätzungen fließen in die Gesamtbewertung seitens der Empfehlungskommission ein.

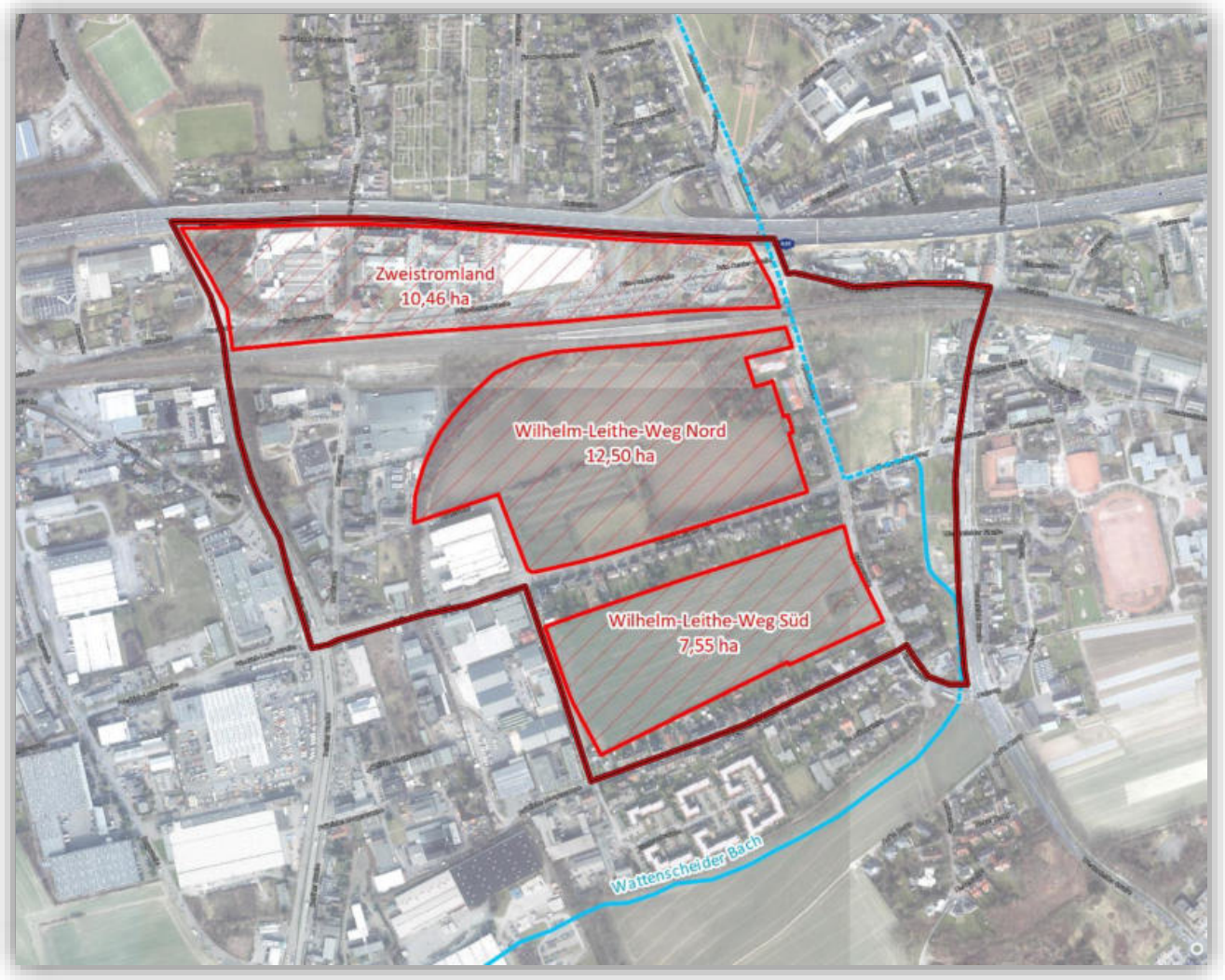


Abb. 1-2: Übersicht Projektgebiet „Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid“ mit Luftbild

2. Geplante Maßnahmen und Zielvorstellungen

Die vorliegende Grundlagenermittlung soll die gegenwärtige Situation innerhalb des Planungsgebietes im Hinblick auf die im Rahmen der Mehrfachbeauftragung zu erstellenden Entwässerungskonzeptionen analysieren. Als Ergebnis sollen den im Rahmen der Mehrfachbeauftragung beteiligten Büros wesentliche Planungsrandbedingungen für die Entwässerungsplanung aufgezeigt werden.

Die Stadt Bochum und die NRW.URBAN betrachten das Entwässerungsgutachten als einen zentralen Baustein im Gesamtprojektablauf. Insbesondere sollen die Einwände aus Teilen der Bürgerschaft aufgegriffen und einer fachlichen Überprüfung unterzogen werden. Dies gilt gleichermaßen für die vorliegende Analyse und Auswertung der Planungsrandbedingungen für die Entwässerungskonzeption.

Als Entwässerungsleitbild ist für das Projektgebiet eine wassersensible Stadtentwicklung mit einer oberirdischen Regenwasserentwässerung entsprechend den Zielen der Zukunftsinitiative „Wasser in der Stadt von morgen“ vorgesehen. Das zentrale Ziel der wassersensiblen Stadtentwicklung ist ein Wasserhaushalt, der dem Wasserhaushalt einer natürlichen Fläche entspricht (gem. dem Entwurf DWA A-102). Der Anteil der Verdunstung ist höher als der Versickerungsanteil. Der Abfluss von Regenwasser ist sehr gering (Prinzip der „Schwammstadt“).

3. Vorhandene Planungsunterlagen

3.1. Tabellarische Zusammenfassung

Für die Projektbearbeitung wurden folgende maßgebliche Planungsgrundlagen zur Verfügung gestellt. Die maßgeblichen Informationen sind in den Lageplänen zur Vorplanung dargestellt.

Tab. 3.1: Verwendete Unterlagen

Nr.:	*Unterlage/ Herkunft:*	*Format:*	*Stand:*
1	ALKIS Daten / Stadt Bochum	Autocad	2020
2	Gesamtstrukturkonzept Baulandentwicklung Südliche Innenstadt Wattenscheid / Flächenpool NRW	pdf	2019
3	Bürger*Innen Beteiligung Ideenschmiede 10.03.2020	pdf	2020
4	Abgrenzungen Projektgebiet / Stadt Bochum	shape	2019
5	Höhenlinien / Stadt Bochum	dxf	2019
6	Orientierende Bodenuntersuchung Wilhelm-Leithe Weg Nord/ agus	pdf	2019
7	Baugrundvorerkennung Wilhelm-Leithe Weg Süd/ ingeo Consult	pdf	2019
8	Bergbauliche Gefährdungsabschätzung / DMT	pdf	2018
9	Kampfmittelsondierung Fläche Süd / Stadt Bochum	pdf	2019
10	Versorgeranfrage ALIZ/ BIL / IB Fischer	pdf	2020
11	Versorgungsunterlagen Stadtwerke / Stadt Bochum	dxf	2020
12	Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept für Bochum-Wattenscheid / Dr. Jansen GmbH	pdf	2014
13	Geoportal Stadt Bochum	Internet	2020
14	Historische Karten / wms-Server	Internet	2020
15	DGM und Geobasisdaten NRW	Geodatabase	2020
16	Luftbilder, ALKIS Daten / Stadt Bochum	pdf/ tif	2020

Nr.:	*Unterlage/ Herkunft:*	*Format:*	*Stand:*
17	Masterplan „Bewegte und bespielte Stadt Wattenscheid“ / Stadt Bochum	pdf	2017
18	Landschaftsplan West / Stadt Bochum	pdf	2020
19	Schrägbild Projektgebiet / WAZ	jpg	2020
20	Altlasten / Stadt Bochum	pdf	2017
21	Kanaldaten ZAP Wattenscheider Bach/ Stadt Bochum	kpp	2019
22	Erläuterungsbericht ZAP Wattenscheider Bach / Stadt Bochum	doc	2005
23	Grünverbindungen Masterplan Bochum / Stadt Bochum	pdf	2020
24	Grundwassermessstellen / ELWAS	Geoportal	2020
25	Geologie BK50 / wms server	Internet	2020
26	Landschaftsschutzgebiete / wms server	Internet	2020
27	DLM Nutzungen / Emschergenossenschaft	shape	2018
28	Überfliegungsdaten / Emschergenossenschaft	shape	2014
29	Rasterkarten / Geobasisdaten NRW	tif	2019
30	Strategische Umweltplanung / Stadt Bochum	pdf	2010
31	Masterplan Einzelhandel / Stadt Bochum	pdf	2017
32	Regionalplan Ruhr / Regionalverband Ruhr	pdf	2018
33	Gewässergütebericht / Stadt Bochum	pdf	2013
34			

3.2. Verwendete Programme

Die maßgeblichen Grundlagen wurden im geografischen Informationssystem Arcgis 10.5.1 in einer Datenbank (Geodatabase) verwaltet und bearbeitet. Die Planunterlagen wurden mit Arcgis Desktop 10.5.1 erstellt.

3.3. Planunterlagen

Folgende Planunterlagen wurden erstellt und sind der Dokumentation (Anlagen 2 bis 8) beigefügt:

<u>Blatt 1 – Übersicht Datengrundlagen (Maßstab 1:2.500)</u>

Wie in allen anderen Planunterlagen sind das Projektgebiet, die Gewässerdaten und die Gemeindegrenzen dargestellt. Zusätzlich sind das Kanalnetz (Kapitel 4.7.1), die Abkopplungsflächen (Kapitel 4.7.5) und die

Bohrpunkte (Kapitel 4.9.2) zu sehen. Hintergrund sind die DGK5 Karten inkl. Höhenlinien. Der überwiegende Teil der dargestellten Informationen wurde von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellt.

Blatt 2 – Historische Karten und Geologie (Maßstab 1:5.000)

In dem Übersichtsplan sind 4 verschiedene Themenkarten in einem Plan dargestellt. Dargestellt ist das Projektgebiet auf der Grundlage historischer Karten mit Stand ca. 1845 und Stand ca. 1891 bis 1912. Zur Veranschaulichung wurden die heutigen Hausumringe überlagert. Des Weiteren ist die Bodenart im Projektgebiet nach LUFA NRW BK50 (Kapitel 4.9.1) und die Geologie des Bergbaus (Kapitel 4.12.1) dargestellt.

Blatt 3 – Grundwasservorkommen (Maßstab 1:5.000)

Analog zu Blatt 2 sind auch in diesem Übersichtsplan 4 verschiedene Themenkarten in einem Plan dargestellt. Grundlage sind Auswertungen der Bodenkarte BK50 NRW (Kapitel 4.9.1). Dargestellt sind die Versickerungseignung, der Flurabstand zum Grundwasserhorizont, der Kapillaraufstieg des Grundwassers und das Grundwasservorkommen im Projektgebiet.

Blatt 4 – Luftbild (Maßstab 1:2.500)

Grundlage des Übersichtsplans ist das Luftbild mit Stand 2019. Zur besseren Übersicht sind die Straßennamen und die Hausnummern abgebildet.

Blatt 5 – ALKIS Daten und Nutzungen (Maßstab 1:2.000)

Grundlage des Übersichtsplans sind die aktuellen ALKIS Daten im Projektgebiet. Zudem sind die Flächen, die sich im Eigentum der Stadt Bochum befinden inkl. Flurstücksnummer, gesondert gekennzeichnet (Kapitel 4.10). Die Flächen sind zudem unterschiedlich nach Nutzungsart farbig schraffiert.

Blatt 6 – Übersicht DGM1 Geobasisdaten NRW (Maßstab 1:2.500)

In dem Übersichtsplan ist das digitale Höhenmodell (DGM) auf Basis der DGM1-Daten des Landes NRW inkl. der 1m-Höhenlinien dargestellt (Kapitel 4.4). Senkungsbereiche sind gesondert farbig abgebildet. Zusätzlich ist das Kanalnetz der Stadt Bochum dargestellt.

Blatt 7 – Übersicht Landschaftsschutzgebiete/ Kampfmittel/ Altlasten (Maßstab 1:2.000)

In dem Übersichtsplan sind die Flächen nach dem Landschaftsplan Bochum (Kapitel 4.13.2) abgebildet. Zudem sind in dem Plan die Auswertungen aus der Kampfmitteluntersuchung (Kapitel 4.12.2) und die bekannten Altlastenflächen (Kapitel 4.12.3) farbig dargestellt.

Blatt 8 – Übersicht Versorgungsleitungen (Maßstab 1:2.000)

Für das Projektgebiet wurde eine Versorgeranfrage über die Portale ALIZ und BIL durchgeführt. Die wesentlichen Versorgungsträger (Kapitel 4.11) sind in dem Übersichtsplan dargestellt. Für die Leitungen der Stadtwerke Bochum lagen digitale Daten vor. Die restlichen Versorgerdaten wurden analog und/oder im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

4. Planungsrandbedingungen und Bestandsanalyse

In den folgenden Kapiteln sind die für die Entwässerungsplanung im Rahmen der Bestandsanalyse erhobenen maßgeblichen Planungsrandbedingungen und Grundlagen erläutert. Im Einzelnen sind die Planungsrandbedingungen / Grundlagen nach folgenden Themen sortiert:

- Lage (Kapitel 4.2)
- Historie (Kapitel 4.3)
- Topografische Verhältnisse (Kapitel 4.4)
- Befliegungsdaten und versiegelte Flächen (Kapitel 4.5)
- Flächennutzungskartierung und soziale Infrastruktur (Kapitel 4.6)
- Kanalisation (Kapitel 4.7)
- Gewässer (Kapitel 4.8)
- Boden und Baugrund (Kapitel 4.9)
- Eigentumsverhältnisse (Kapitel 4.10)
- Versorgungsleitungen (Kapitel 4.11)
- Bergbauliche Einwirkungen, Kampfmittel und Altlasten (Kapitel 4.12)
- Landschaftsplan, Schutzgebiete und Umweltschutz (Kapitel 4.13)
- Klimaanpassungskonzept für die Stadt Bochum (Kapitel 4.14)

4.1. Planungsrandbedingungen und Planungsprozess

Als Grundlage für die wohnungspolitische Ausrichtung in Bochum wurde 2017 das Handlungskonzept Wohnen beschlossen, das in den kommenden Jahren unter anderem die Errichtung von jährlich 800 neuen Wohneinheiten vorsieht. Neben der Nachfrage nach neuem Wohnraum ist in Bochum außerdem ein steigender Bedarf nach Gewerbeflächen zu verzeichnen. Aus diesem Anlass plant die Stadt Bochum gemeinsam mit der DZ I+T mit dem „Neuen Bahnhofsquartier Wattenscheid“ die Entwicklung eines neuen, gemischt genutzten Quartiers nach den Leitprinzipien der „Europäischen Stadt“. Die Flächenentwicklung soll Wege aufzeigen, wie Gewerbe- und Wohnnutzungen im Rahmen eines partizipativen Planungsprozesses verträglich kombiniert und entwickelt werden können.

Das Projekt soll der Aufwertung des Bahnhofsumfeldes in Wattenscheid dienen und einen positiven Beitrag zur Entwicklung des Stadtbezirks leisten. In den Prozess der Quartiersentwicklung werden alle relevanten Planungsziele wie beispielsweise die Mischnutzung, ein nachhaltiges Verkehrskonzept sowie klimaangepasste und energieeffiziente Bebauungsstrukturen von Beginn an und ganzheitlich betrachtet. Dieser integrierte Planungsansatz soll das zentrale Merkmal des neuen Bahnhofsquartiers Wattenscheid bilden.

Entwürfe zur städtebaulichen Rahmenplanung werden für die unterschiedlichen Teilräume im Rahmen von zwei Mehrfachbeauftragungen mit jeweils zwei Planungsbüros erarbeitet.

Im März 2020 fand ein erster Workshop “Bürger*Innenbeteiligung zur Planung des Neuen Bahnhofsquartiers Wattenscheid“ mit Fotodokumentation der Veranstaltung und den aufgenommenen Anregungen aus der Bürgerschaft statt. Zudem werden aktuelle Informationen und Anregungen auf der Internetseite www.bochum.de/bahnhofsquartier-wattenscheid zur Verfügung gestellt. Diese Informationen werden bei Bedarf laufend aktualisiert.

Abb. 4-1: Dokumentation Bürger*Innenbeteiligung“ März 2020

4.2. Lage

Das Projektgebiet in Bochum-Wattenscheid umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 30,5 ha und ist in die Teilgebiete Zweistromland (ca. 10,46 ha], Wilhelm-Leithe-Weg-Nord (ca. 12,50 ha) und Wilhelm-Leithe-Weg Süd (ca. 7,55 ha) aufgeteilt. Das Zweistromland südlich der Autobahn A40 bis zur Bahnlinie ist im Wesentlichen durch gewerbliche Nutzung geprägt. Die Teilflächen Wilhelm-Leithe-Weg Nord und -Süd liegen südlich der Bahnlinie. Die Flächen werden derzeit im Wesentlichen als Ackerland bzw. landwirtschaftliche Nutzfläche genutzt.

Das Projektgebiet ist in der Abbildung 1-2 und den Übersichtsplänen der Anlagen Blatt 1 bis 8 dargestellt.

4.3. Historie

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden historische Karten ausgewertet. Die ältesten vorhandenen Karten basieren auf der Preußische Kartenaufnahme von ca. 1836 – 1850 (siehe Anlage Übersichtsplan Blatt 2 „Historische Karten und Geologie“). In der Kartenaufnahme von ca. 1836 – 1850 ist das Projektgebiet noch nicht besiedelt. Lediglich an der westlichen heutigen Ridderstraße waren einzelne Gehöfte angesiedelt. Der Wilhelm-Leithe-Weg als Wegeverbindung war bereits vorhanden. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts (ca. 1891 bis 1912) sind die Bahnlinie sowie zunehmende Bebauung zu erkennen. Die Zeche „Fröhliche Morgensonne“ lag etwas südlich des Projektgebietes. Die heutigen Wegeverbindungen und Straßen sind bereits vorhanden.

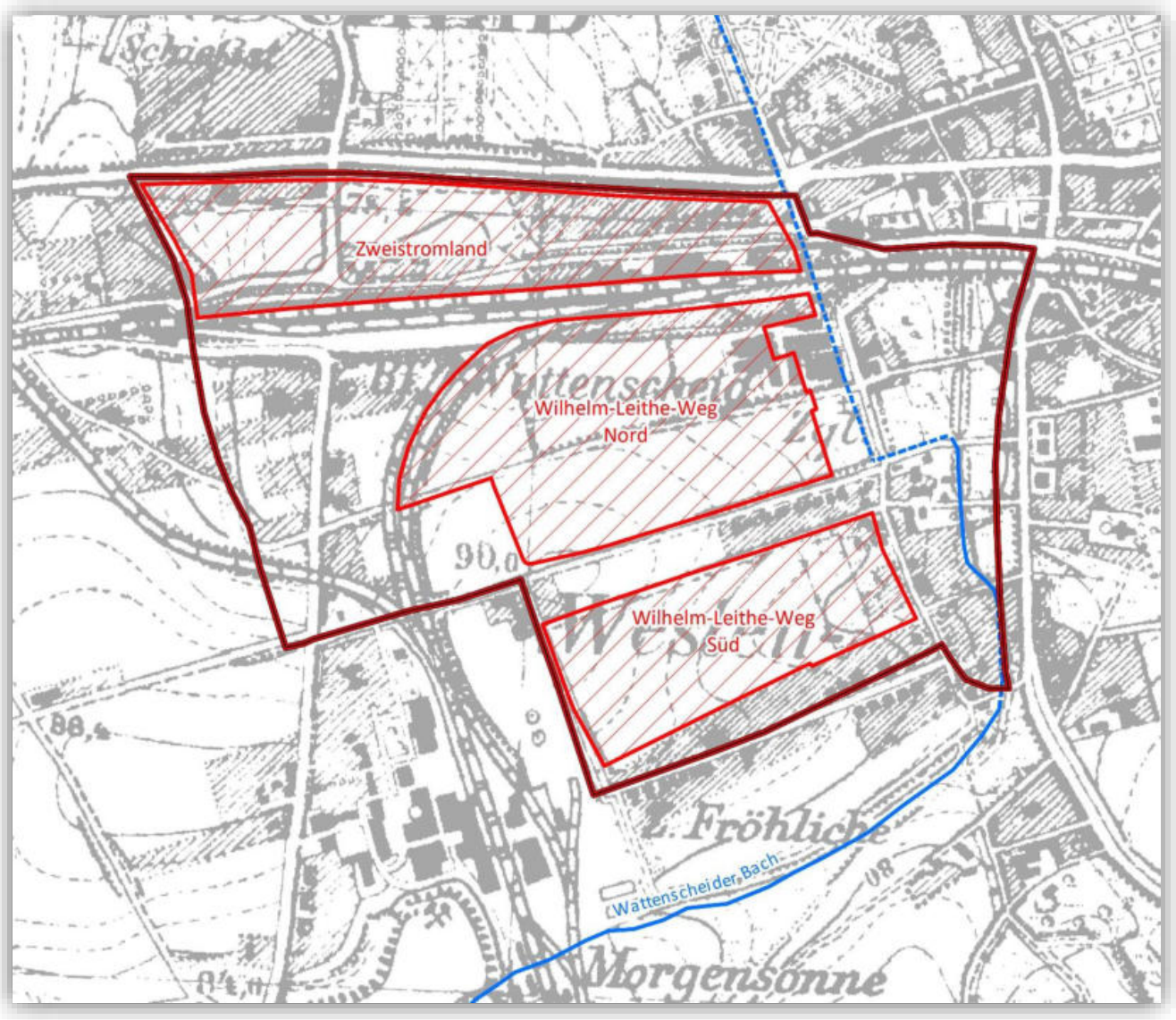


Abb. 4-2: Projektgebiet mit TK25 Stand 1936-1945

Auf der TK 25 von 1936 bis 1945 (Abbildung 4-2) ist die zunehmende Bebauung besonders im Bereich um den Bahnhof deutlich erkennbar.

4.4. Topografische Verhältnisse

Für die Beurteilung der topografischen Verhältnisse wurde auf Basis der Geobasisdaten des Landes NRW ein digitales Geländemodell erstellt. Grundlage waren sowohl die DGM1 als auch DGM1l Laserdaten für die Städte Bochum und Herne. Auf dieser Grundlage wurde ein digitales Geländemodell (DGM) mit 1m Rasterweite erstellt. Zusätzlich wurden auf dieser Basis Bereiche mit Senken identifiziert. Senken sind Bereiche, die in einem lokalen Tiefpunkt des umgebenden Geländes liegen. Des Weiteren lagen Höhenlinien der Stadt Bochum für das Projektgebiet vor. Das DGM und die Senkungsbereiche sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 6 „DGM1 Geobasisdaten NRW“ abgebildet.

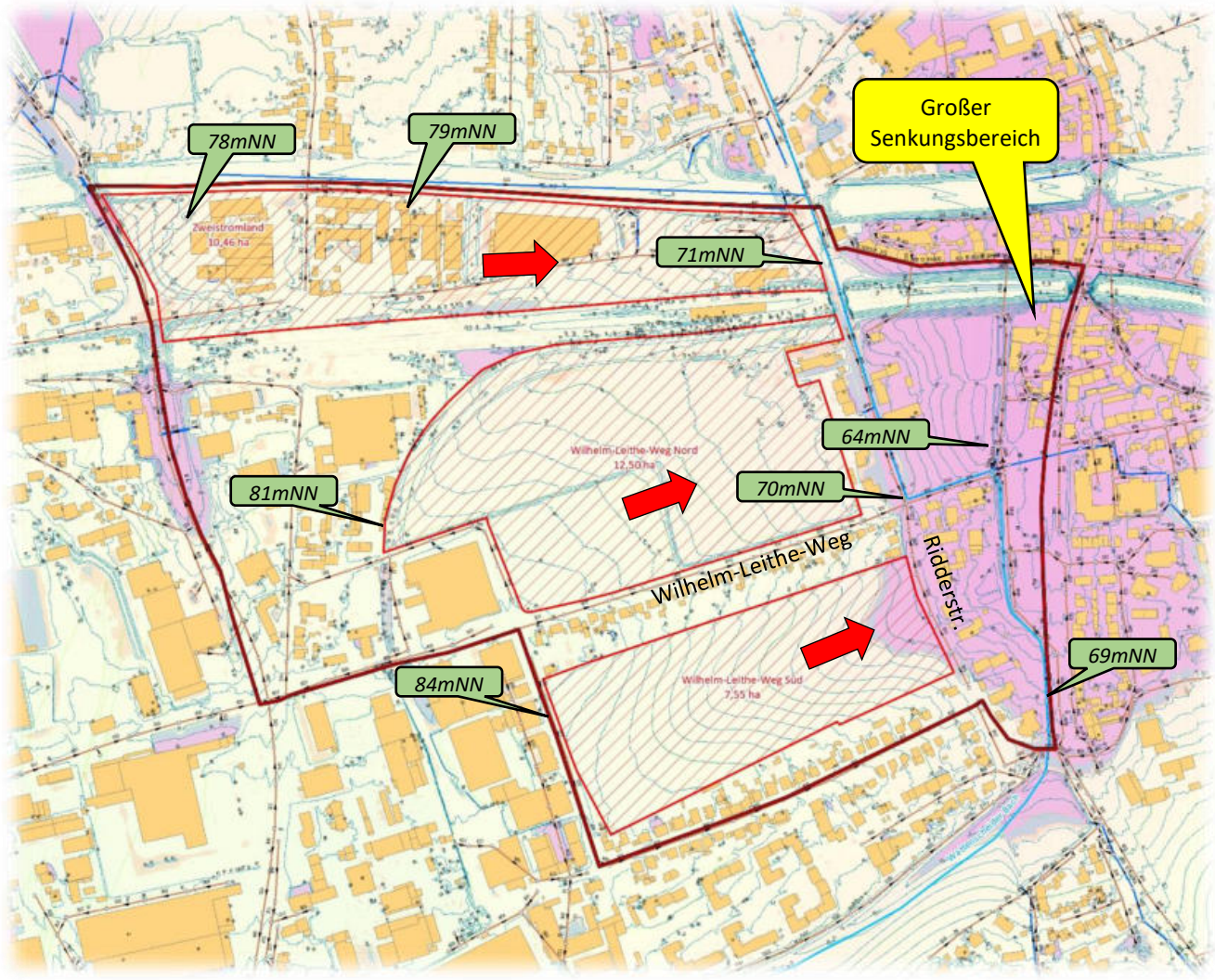


Abb. 4-3: Ausschnitt Geländemodell mit Senkungsbereichen

In allen Teilgebieten ist das Gelände in West-Ost-Richtung geneigt. Im Teilgebiet Zweistromland ist der westliche Bereich (Bauhaus) relativ flach geneigt, im östlichen Bereich fällt das Gelände dann aber stärker von ca. 79 mNN auf ca. 71 mNN im Kreuzungsbereich Ridderstraße / Fritz-Reuter-Straße. Das **Gelände im Teilgebiet**

Wilhelm-Leithe-Weg-Nord fällt von ca. 81 mNN im Westen auf ca. 70mNN an der Ridderstraße. Dies entspricht einem **Geländegefälle von ca. 1,9 %**. Das **Gelände im Teilgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd** fällt von ca. 84 mNN im Westen auf ca. 69mNN an der Ridderstraße. Dies entspricht einem **Geländegefälle von ca. 3,3 %**. Der östlich angrenzende Wattenscheider Bach liegt mit ca. 62 bis 65 mNN noch deutlich tiefer. **Der gesamte Bereich um die Westenfelder Straße und den Wattenscheider Bach liegt in einem großen Senkungsbereich. Das Gelände westlich, östlich und südlich der Westenfelder Straße ist in Richtung dieses Senkungsbereiches geneigt. Den nördlichen Riegel bilden die in Dammlage querende Bahnlinie / Bundesautobahn A40. Den Tiefpunkt im Senkenbereich bildet die Achse des Wattenscheider Baches.**

4.5. Befliegungsdaten und versiegelte Flächen

Für das Einzugsgebiet lagen Überfliegungsdaten der Emschergenossenschaft Stand 2014 vor. Gemäß Standard der Emschergenossenschaft sind die Überfliegungsdaten in die 4 Kategorien von befestigten Flächen (A_{red})

- Gebäude
- private Flächen schmutzig
- private Flächen sauber, und
- Straßenflächen

aufgeteilt. Standardmäßig sind die 4 Kategorien der befestigten Flächen mit zugehörigen Abflussbeiwerten ψ belegt.

Gebäude sind mit einem Abflussbeiwert von ψ = 0,90, private Flächen sauber mit einem Abflussbeiwert ψ = 0,50 und Straßenflächen sowie private schmutzige Flächen mit einem Abflussbeiwert ψ = 0,85 belegt.

Durch Multiplikation der jeweiligen befestigten Flächengröße einer Kategorie mit dem Abflussbeiwert ψ ergibt sich die Größe der undurchlässigen versiegelten Fläche A_u.

Gemäß Auswertung der Befliegungsdaten im Bestand beträgt die Summe der befestigten Flächen des Plangebietes A_{red} = 7,056 ha, die Summe der versiegelten Flächen A_u = 5,412 ha. Versiegelte Flächen sind nahezu ausschließlich in dem bereits dicht bebauten Teilgebiet Zweistromland zu finden. Die beiden anderen Teilgebiete Wilhelm-Leithe-Nord-Süd und –Nord sind derzeit fast vollständig unversiegelt.

In Abbildung 4-4 ist eine Übersicht der befestigten Flächen gemäß Bildflug 2014 dargestellt.

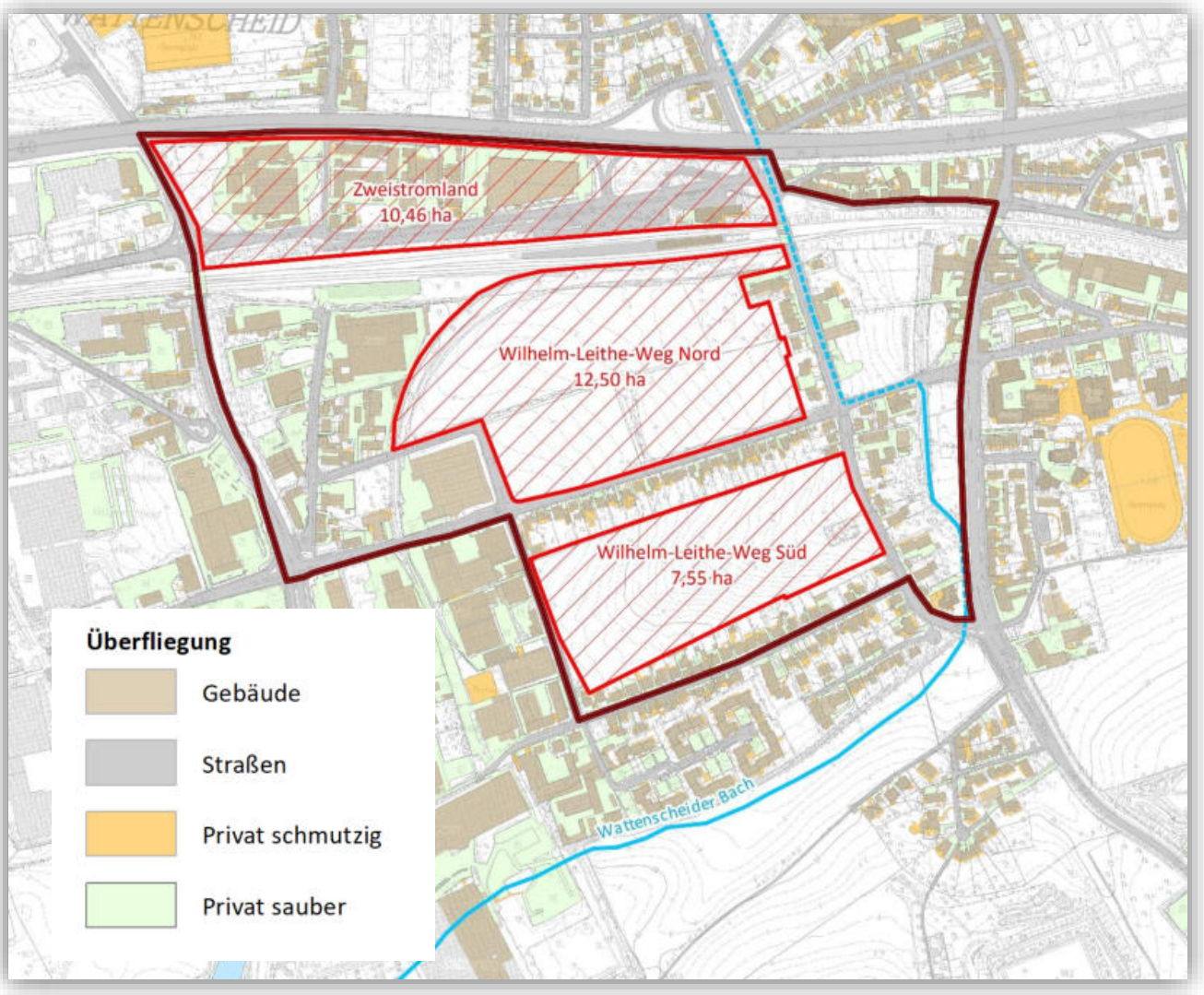


Abb. 4-4: Befestigte Flächen im Einzugsgebiet

Nachfolgend sind die maßgeblichen in diesem Kapitel verwendeten Kurzzeichen nochmals erläutert.

verwendetes Kurzzeichen	**Kurzzeichen nach ATV-DVWK-A 198**	**Einheit**	**Bezeichnung**
A_E	A_E	ha	Fläche eines Einzugsgebietes; z. B. Fläche eines Abwasser-/Niederschlagswasserentsorgungsgebietes
$A_{E,k}$	$A_{E,k}$	ha	Fläche des kanalisierten bzw. durch ein Entwässerungssystem erfassten Einzugsgebietes
A_{red}	$A_{E,b}$	ha	Summe aller befestigten Flächen eines Einzugsgebietes

verwendetes Kurzzeichen	Kurzzeichen nach ATV-DVWK-A 198	Einheit	Bezeichnung
A_u	A_u	ha	undurchlässige Fläche; anwendungsbezogener Rechenwert: $A_u = A_{E,k} \cdot * \psi$ bzw. $A_u = A_{E,b} \cdot * \psi$ (je nach Aufgabenstellung), ggf. auch Summe mehrerer abflusswirksamer Flächenanteile: $A_u = \sum (A_{E,i} * \psi_i)$
ψ	ψ	---	Abflussbeiwert; anwendungsbezogener Verhältniswert zur Quantifizierung des abflusswirksamen Niederschlagsanteiles; Berechnung als Quotient aus Abflussgröße und zugehöriger Niederschlagsgröße je nach Anwendungsbezug, z. B. als ψ_m, ψ_s (s.u.)

4.6. Flächennutzungskartierung und soziale Infrastruktur

Zur Beschreibung der bestehenden Verhältnisse zur Flächennutzung und zur sozialen Infrastruktur sowie zur Herleitung der wesentlichen abgeleiteten Planungsziele wird nachfolgend aus dem „Gesamtstrukturkonzept bauliche Entwicklung südliche Innenstadt Wattenscheid“ zitiert:

Zweistromland

„Das Zweistromland ist im Wesentlichen durch die Nutzung des Baumarktes „Bauhaus“ und die Lage zwischen der A 40, der Fritz-Reuter-Straße und der Bahnstrecke geprägt. Die übrigen Flächen beinhalten diverse kleingewerbliche Nutzungen aber auch vereinzelte Wohngebäude. Die derzeitige Nutzung der Gewerbeeinheiten wird durch einen Baumarkt, einen glasverarbeitenden Betrieb und weiteres Kleingewerbe geprägt. Im südlichen Bereich befinden sich einzelne Mehrfamilienhäuser. Zum Standort gehört außerdem der Bahnhof Wattenscheid inklusive der P+R-Stellplätze, die entlang der Bahnstrecke angeordnet sind. Der Wattenscheider Bahnhof wird künftig in das Netz des Rhein-Ruhr-Express (RRX) integriert werden, sodass in einer 30 Minuten-Taktung ein Anschluss an alle Ruhrgebietsmetropolen (20 Minuten) sowie Düsseldorf (40 Minuten) gewährleistet ist.

Der Standort ist im RFNP als Gewerbliche Baufläche innerhalb eines Allgemeinen Siedlungsbereiches (ASB) ausgewiesen. Ein gültiger Bebauungsplan setzt den Bereich des „Bauhaus“ Marktes als Sondergebiet fest. Der Bebauungsplan Nr. 769N setzt für den Bauhausbereich ein Sondergebiet „Baumarkt“ fest und für den übrigen Bereich des Zweistromlands Gewerbegebiete. Der Gewerbestandort profitiert von der hervorragenden verkehrlichen Anbindung an die A 40. Die Ausweitungsmöglichkeiten des bestehenden Gewerbes sowie eine Ansiedlung von größeren gewerblichen Betrieben sind jedoch durch die Aufteilung der Flächen auf insgesamt 15 Eigentümer erschwert. Zudem befindet sich ein beachtlicher Teil des Standortes innerhalb der Anbauverbotszone der A 40. Der Standort bietet sowohl hinsichtlich der Lage als auch durch bereits etablierte

gewerbliche Nutzungen eine gute Grundlage zur Schaffung eines wichtigen Gewerbestandorts. Voraussetzung ist vor allem die Aufklärung der Interessen der Eigentümer. Es ist zu betonen, dass eine bedeutende Zahl der ansässigen Gewerbebetriebe zum Funktionieren des Standortes beitragen. Die Umstrukturierung des Standortes ist daher als ein mittel- bis langfristiger Schritt zu sehen.

Wilhelm-Leithe-Weg / Ridderstraße

Der Teilraum 3 wird im Norden von der Bahntrasse begrenzt. Südlich davon grenzen brachgefallene Flächen der ehemaligen „Ziegelei/ Kippe Kantstraße" in städtischem Eigentum an. Südwestlich des Standortes befand sich die Zeche Fröhliche Morgensonne, die 1963 ihren Betrieb einstellte. Westlich der Ridderstraße befinden sich zwei größere zusammenhängende und aktiv genutzte Ackerflächen. Östlich der Ridderstraße befinden sich ein Wohnhaus, leerstehende Gebäude, weitere Landwirtschafts- und Grünflächen sowie eine Tankstelle. Die Flächen sind im RFNP aktuell als Gewerbliche Bauflächen / GIB, Gemischte Bauflächen / ASB und Wohnbauflächen / ASB dargestellt. Der Teilraum ist verkehrlich ähnlich gut angebunden wie die beiden anderen Teilräume. ***Bei einer baulichen Entwicklung der Flächen sollten die ökologischen und klimatischen Qualitäten des Gebietes berücksichtigt werden (u. a. Kaltluftentstehungsfläche am Wilhelm-Leithe-Weg Süd)****. Außerdem muss der Bahnlärm untersucht und entsprechende Vorschläge für aktiven und passiven Lärmschutz gemacht werden. Auch die Auswirkungen der neu anzusiedelnden Gewerbebetriebe in Zusammenwirkung mit den bestehenden Betrieben im angrenzenden Gewerbegebiet Kantstraße, für das derzeit eine Geräuschkontingentierung erarbeitet wird, sind hierbei zu berücksichtigen.*

Der Teilraum 3 hat durch sein großes zusammenhängendes Flächenpotenzial die Chance, ein neues Quartier zu werden, das Wohnen und Arbeiten in integrierter Lage vereint. Der Aufwertung des Bahnhofes als Verbindungselement und Eingangstor kommt dabei eine zentrale Bedeutung für die Schaffung einer städtebaulichen Qualität zu. Eine klimafreundliche Gestaltung der Wohn- und Gewerbeflächen sowie eine Aufwertung der bestehenden Grünflächen sollte eines der flankierenden Ziele sein, um die ökologische Funktion der Flächen beizubehalten. Dazu zählt insbesondere ein ***bewusster Umgang mit Flächen, die zur Wasserretention von einer Versiegelung freigelassen werden****. Ferner ist an dieser Stelle zu betonen, dass bereits auch eine politische Befassung mit den Flächen am Wilhelm-Leithe-Weg erfolgte. Unter anderem hat die Bezirksvertretung Bochum-Wattenscheid in ihrer 27. Sitzung einen Beschluss zu den bei der Baulandentwicklung zu berücksichtigenden Planungsaspekten gefasst, der bei der weiteren Planung zu berücksichtigen ist. Darunter fallen unter anderem Aspekte der ökologischen und sozialen Stadtentwicklung, Fragen der Erschließung und des Umgangs mit Emissionen sowie die Wahl geeigneter Beteiligungsformate.*

Weitere Informationen können dem „Gesamtstrukturkonzept bauliche Entwicklung südliche Innenstadt Wattenscheid" (2019) entnommen werden.

In Abbildung 4-5 sind die Nutzungen gemäß des DLM (Digitales Landschaftsmodell) der Emschergenossenschaft im Plangebiet und im direkten Umfeld dargestellt. Wie bereits im Gesamtstrukturkonzept beschrieben, sind im Bereich Zweistromland überwiegend gewerbliche Flächen sowie Flächen des Bahnverkehrs einschließlich des Bahnhofs Wattenscheid zu finden. Nördlich des Gebietes verläuft die Autobahn A40, südlich die Bahnlinie (Strecke 2160).

Die Flächen nördlich und südlich des Wilhelm-Leithe-Wegs werden derzeit landwirtschaftlich genutzt. Die Bebauung am Wilhelm-Leithe-Weg setzt sich überwiegend aus Einzelhäusern zusammen. Die Straße hat mit beidseitigen Baumreihen Alleecharakter. Westlich der Projektgebiete liegen überwiegend Gewerbeflächen. Östlich der Projektgebiete liegen der Wattenscheider Bach und weitere Wohnbebauung. An der Ridderstraße 24 ist ein denkmalgeschütztes Fachwerkhaus vorhanden.

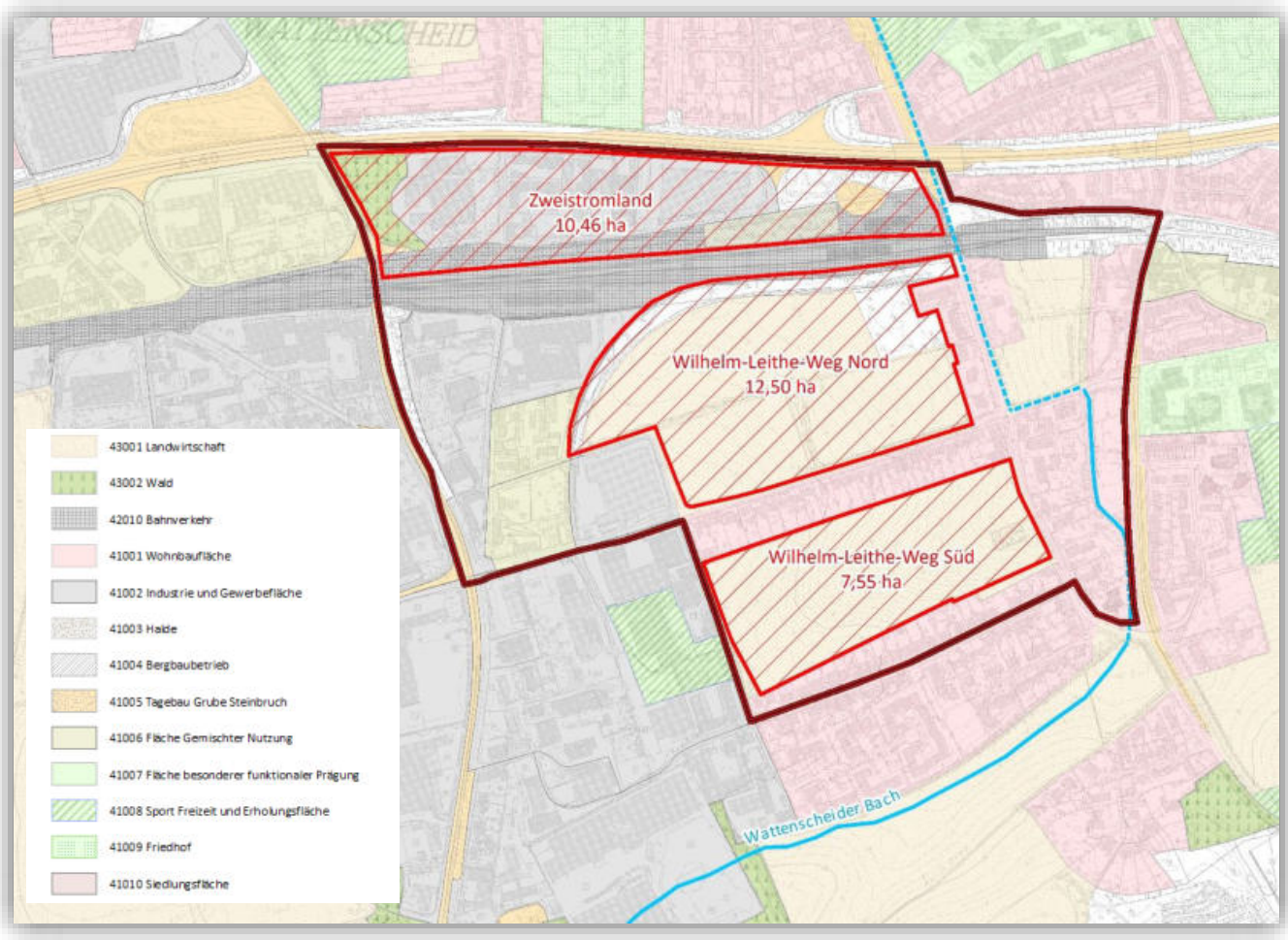


Abb. 4-5: Nutzungen nach DLM (Digitales Landschaftsmodell)

In der Abbildung 4-6 sind die Nutzungen im Projektumfeld nach Google Maps aufgeführt. Im Projektumfeld verkehren die Buslinien 386 (Ottostraße), 386, NE10, SB33 (Fritz-Reuter-Straße), 344, 365, 389, NE6

(Ridderstraße) und 365, 386, NE6 (Berliner Straße). In der Abbildung 4-7 sind einige Fotos zu unterschiedlichen Nutzungsräumen im Projektgebiet zusammen gestellt.

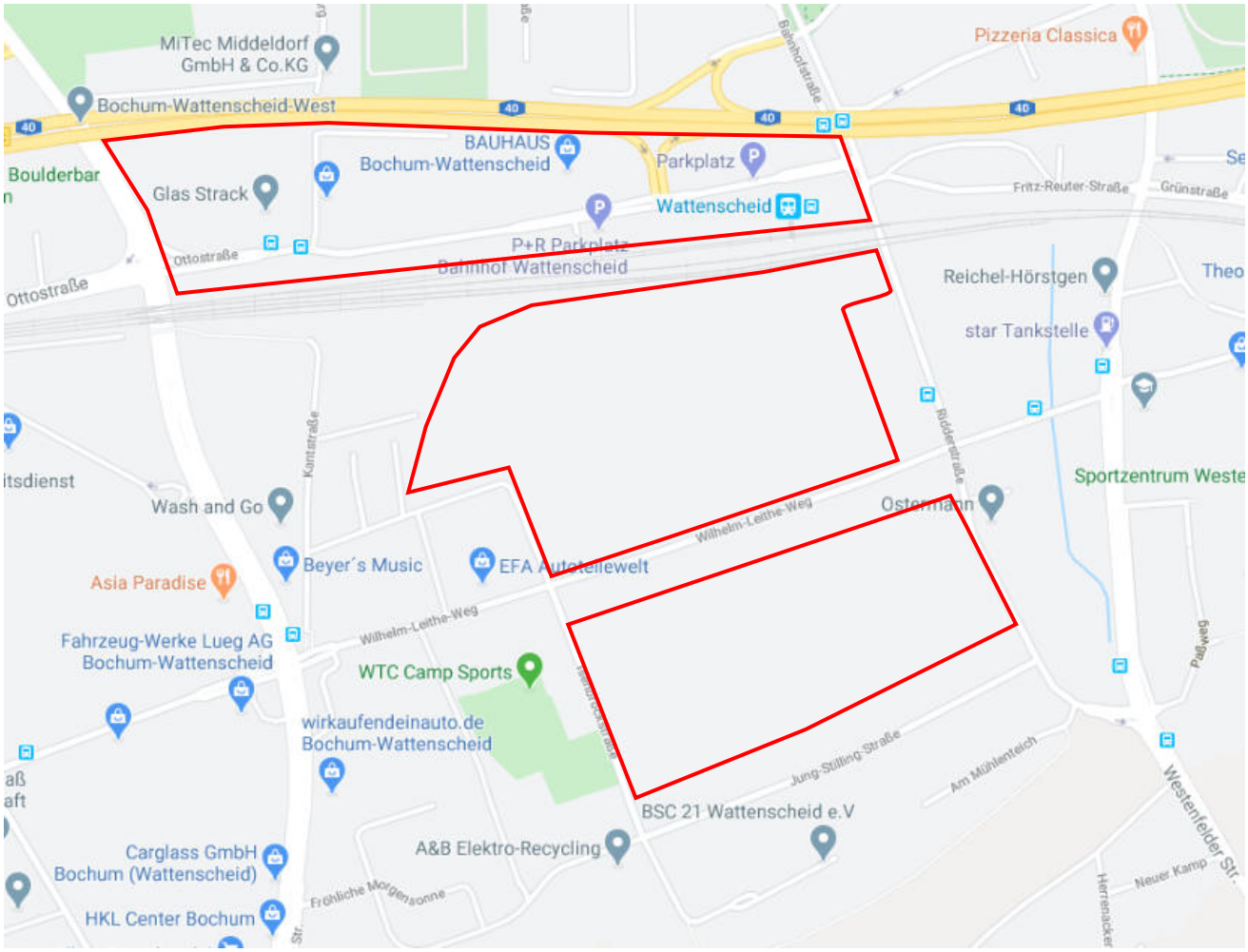


Abb. 4-6: Nutzungen im Projektumfeld (Quelle: Google Maps)

Abb. 4-7: Fotoübersicht Projektgebiet

4.7. Kanalisation

Im Projektumfeld wird der Zentrale Abwasserplan (ZAP) Wattenscheider Bach von der Stadt Bochum bearbeitet. Die Kanaldaten aus dem ZAP Stand Dez. 2019 im Format Kanal++ der Fa. Tandler und der zugehörige Erläuterungsbericht Stand Feb. 2005 wurden vom Tiefbauamt zur Verfügung gestellt.

Aus dem kanal++-Berechnungsdatensatz wurden die maßgeblichen Kanaldaten über eine Schnittstelle in die GIS-Projektdatei importiert. Die Kanaldaten und die Bauwerke der Kanalisation sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 1 „Datengrundlagen“ dargestellt.

4.7.1. Kanalnetz

Ein Großteil der Entwässerung im Projektumfeld erfolgt im Mischsystem. Die westlichen Flächen (Bereich Bauhaus) im Zweistromland entwässern sowohl Richtung Westen als auch nach Norden. Die weiter östlich gelegenen Flächen entwässern über Kanäle DN 300 bis DN 500 in östlich Richtung zur Bahnhofstraße.

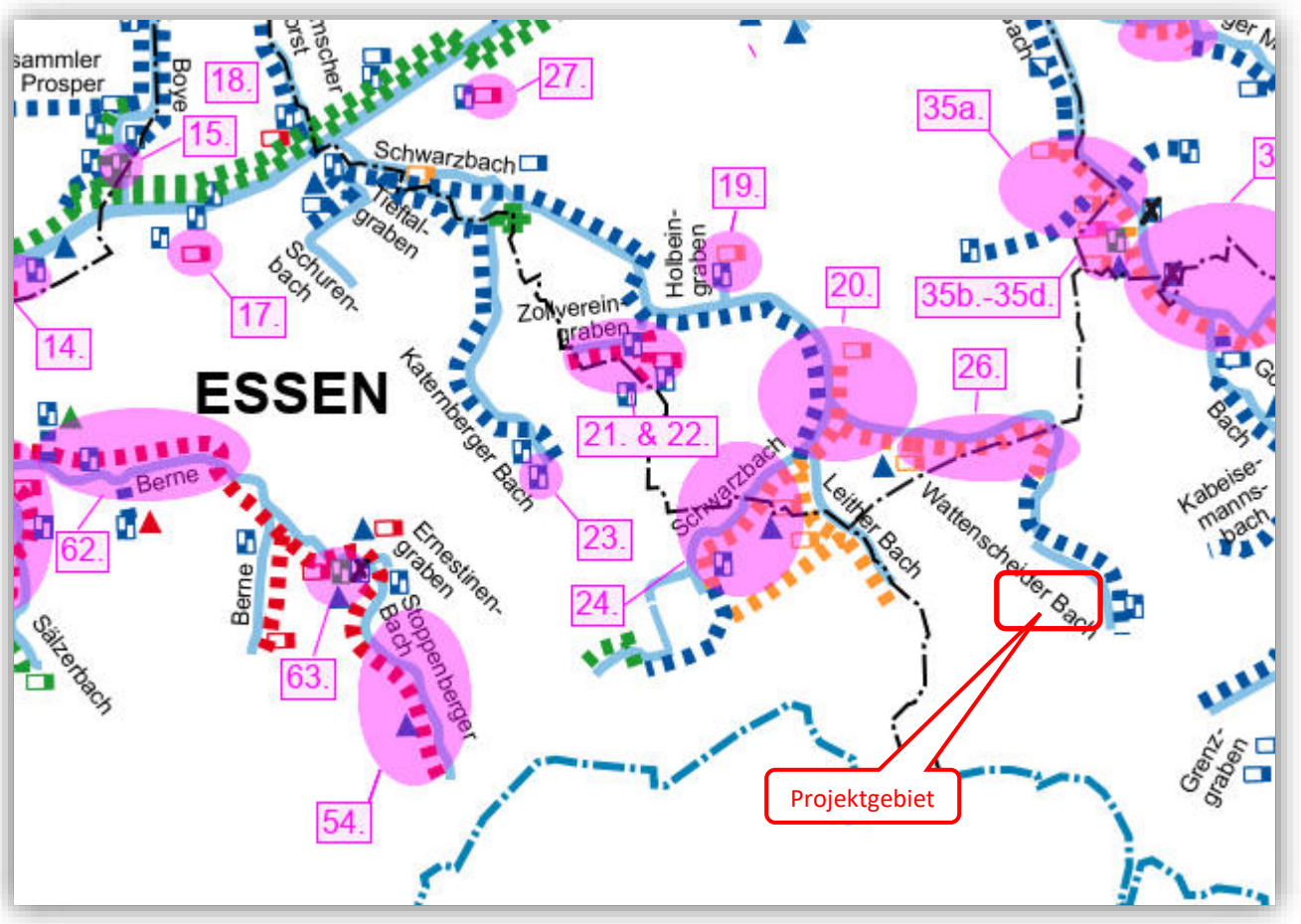


Abb. 4-8: Kanalbaumaßnahmen Emschergenossenschaft Stand Okt. 2019

Die befestigten Flächen im Bereich Wilhelm-Leithe-Weg und im Bereich der östlichen Ridderstraße entwässern über Kanäle DN 300 bis DN 500 in Richtung Tiefpunkt am Wattenscheider Bach und binden dort an den neu gebauten Sammler DN 1800 der Emschergenossenschaft an. Dieser bindet im weiteren Verlauf nach Norden an das Kanalsystem des Schwarzbaches an. In Abb. 4-8 sind die Kanalbaumaßnahmen der Emschergenossenschaft Stand Okt. 2019 abgebildet. Die in den rosafarbenen Flächen dargestellten Maßnahmen waren zum Zeitpunkt Okt. 2019 in Ausschreibung. Laut aktuellen Infos der Emschergenossenschaft ist der 3. Bauabschnitt des Wattenscheiders Baches „Bau des Abwasserkanals von km 1,35 bis km 3,35 einschließlich Regenwasserbehandlung und Regenrückhaltebecken in Gelsenkirchen und Bochum“ für das 4. Quartal 2020 mit 12 monatiger Bauzeit terminiert. Der Wattenscheider Bach wird ab dem Wilhelm-Leithe-Weg verrohrt weitergeführt (weitere Ausführen siehe Kapitel 4.8). Das Kanalnetz im Projektumfeld ist bis auf die aktuell gebauten Sammler zu großen Teilen relativ alt. Der Hauptsammler im Zweistromland wurde bereits 1949 gebaut. Die Kanäle im Wilhelm-Leithe-Weg und im Bereich der Ridderstraße sind bis auf 3 Haltungen vor 1957 gebaut.

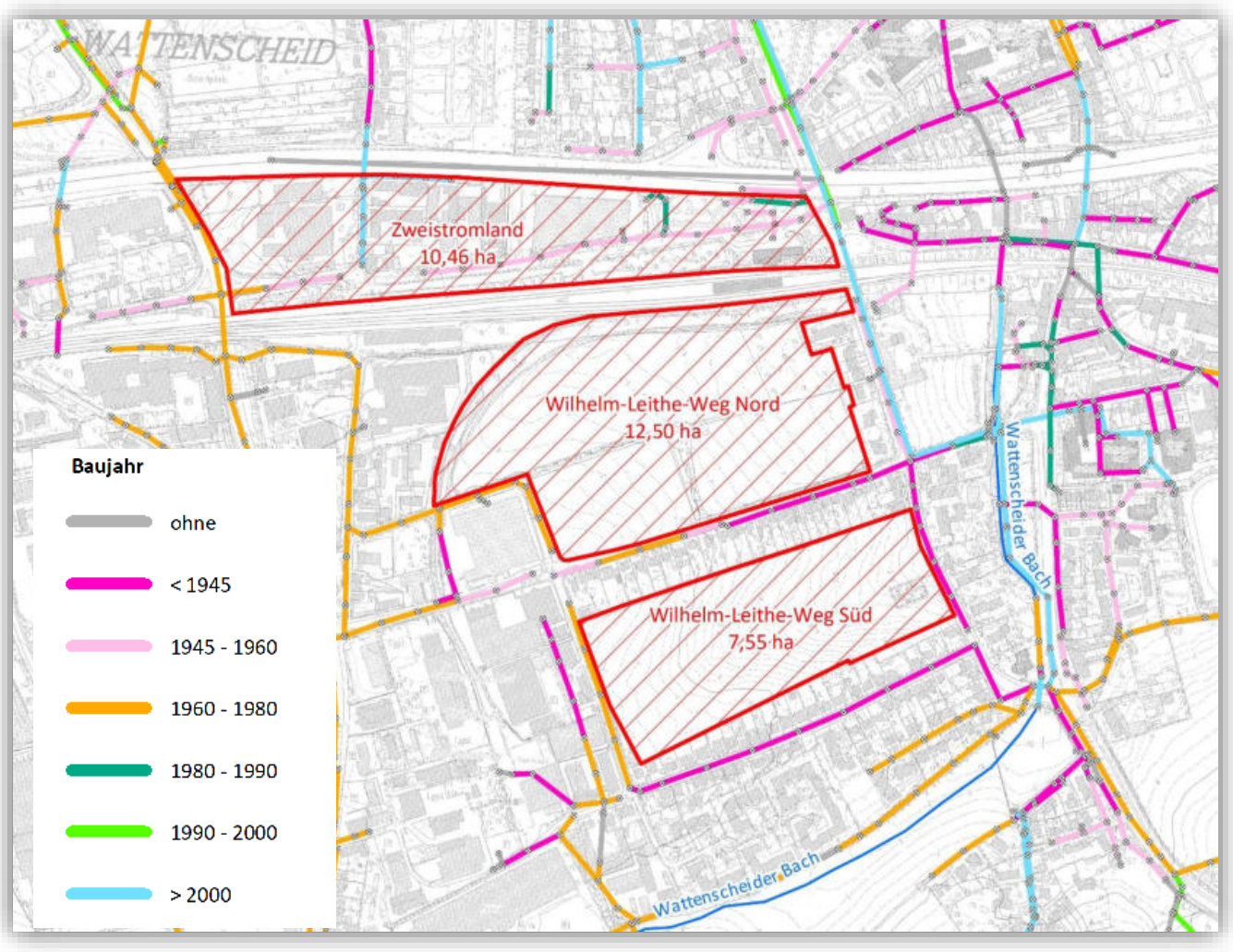


Abb. 4-9: Kanalnetz im Projektumfeld nach Baujahren

4.7.2. Sonderbauwerke

Die maßgeblichen Sonderbauwerke im Projektumfeld sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 1 „Datengrundlagen“ dargestellt. Im direkten Projektumfeld liegt nur der von der Emschergenossenschaft betriebene Regenüberlauf Westenfelder Straße. Hier erfolgt eine Entlastung aus dem im Jahr 2010 gebauten Mischwasserkanal DN 1800 in den Altarm des ehemaligen Wattenscheider Baches. Das Mischwasser wird über eine 10,0m lange Schwelle in den umgestalteten Altarm entlastet, welcher über eine Verrohrung an die südliche gelegene Gewässerverrohrung DN 1200 des Wattenscheider Baches anbindet. Die Wehrkrone der Schwelle liegt auf 63,20 mNN.

Abb. 4-10: Regenüberlauf „Westenfelder Straße“ der Emschergenossenschaft

Kenndaten Regenüberlauf Westenfelder Straße:

Schwellenlänge [m]	10,0
Schwellenoberkante / Wehrkrone (mNN)	63,20
Entwässerungsgebiet (kanalisiert) $A_{E,k}$ [ha]	121,69
Direkt angeschlossene befestigte Fläche $A_{E,b}$ [ha]	56,0
Abflussbeiwert (Ψ) [-]	0,46
Direkt angeschlossene befestigte abflusswirksame Fläche $A_{E,u}$ [ha]	25,76
Mittlere Neigungsgruppe $N_{G,m}$ [-]	1,7
Fließzeit t_f [min]	10
Schmutzwasserabfluss 24h-Mittel, $Q_{S,dM}$ [l/s]	27,0
Fremdwasserabfluss 24-h Mittel, $Q_{F,dM}$ [l/s]	5,0
Trockenwetterabfluss 24h-Mittel, $Q_{T,dM}$ [l/s]	32,0

4.7.3. Überstau- und Überflutungsverhalten / Starkregenrisikomanagement

Auf Grund der in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Starkregenereignisse ist der Überflutungsschutz in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. In den letzten Jahren haben Starkniederschläge wiederholt schwere Überschwemmungen mit enormen Sachschäden verursacht und mancherorts sogar Menschenleben gekostet. Diese Schadensereignisse führen immer wieder vor Augen, wie empfindlich Siedlungsgebiete gegenüber Sturzfluten sind und wie machtlos Anwohner und Einsatzkräfte den Wassermassen gegenüberstehen.

Der Hochwasser- und Überflutungsschutz ist nicht ausschließlich eine wasserwirtschaftliche Aufgabe. Vielmehr haben Raumordnung und Städteplanung über die räumliche Steuerung der Flächennutzung die Möglichkeit, Überschwemmungsbereiche für den schadlosen Wasserabfluss zu sichern und zu entwickeln. Dazu werden auf den verschiedenen Planungsebenen Aussagen zum Hochwasserschutz getroffen, die von den jeweils untergeordneten Planungsebenen zu beachten und konkretisieren sind.

Bestandteil der Bauleitplanung und des Bebauungsplanverfahrens muss die Berücksichtigung des Überflutungsschutzes für die Anlieger im Projektgebiet als auch der angrenzenden Bebauung sein. Diese Forderung ist u.a. durch die Realisierung von Retentionsflächen und sogenannten Notwasserwegen, über die Niederschlagswasser aus befestigten und unversiegelten Flächen bei außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen weitestgehend schadlos abgeleitet werden kann, sicher zu stellen.

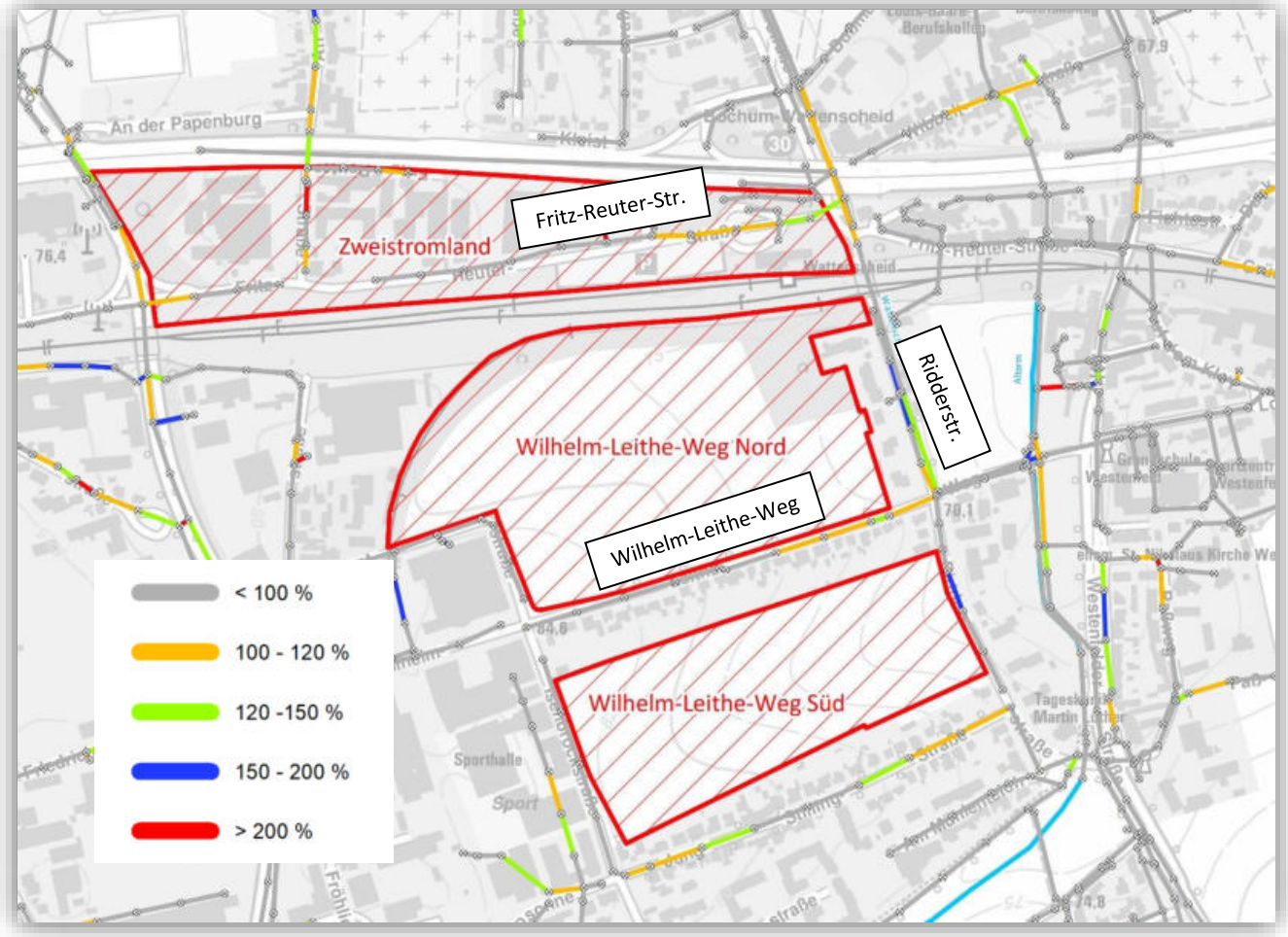


Abb. 4-11: Kanalnetz mit Belastungsgrad Modellregen Tn=3a

Im Rahmen der Ideenschmiede im März 2020 wurden dem Auftraggeber diverse Anregungen zum Thema Entwässerung im Projektumfeld seitens der Bürgerschaft benannt (Abbildung 4-14). Demnach liefen in der Vergangenheit mehrere Keller voll. Es kam zu Rückstau aus der Kanalisation in Höhe Wilhelm-Leithe-Weg 54. Auf der Grundlage des vom Tiefbauamt der Stadt Bochum zur Verfügung gestellten Berechnungsdatensatzes im Format kanal++ aus dem Projekt ZAP Wattenscheider Bach, wurde das Kanalnetz mit einem 3-jährlichen und einem 20-jährlichen Modellregen hydrodynamisch nachgerechnet. In den Abbildungen 4-11 und 4-12 ist jeweils der Belastungsgrad des Kanalnetzes in % (Verhältnis der tatsächlichen Durchflussmenge in Relation zur Vollfüllungsleistung der Kanalhaltung) aufgeteilt in 5 Klassen für die Modellregen Tn=3a und Tn=20a dargestellt.

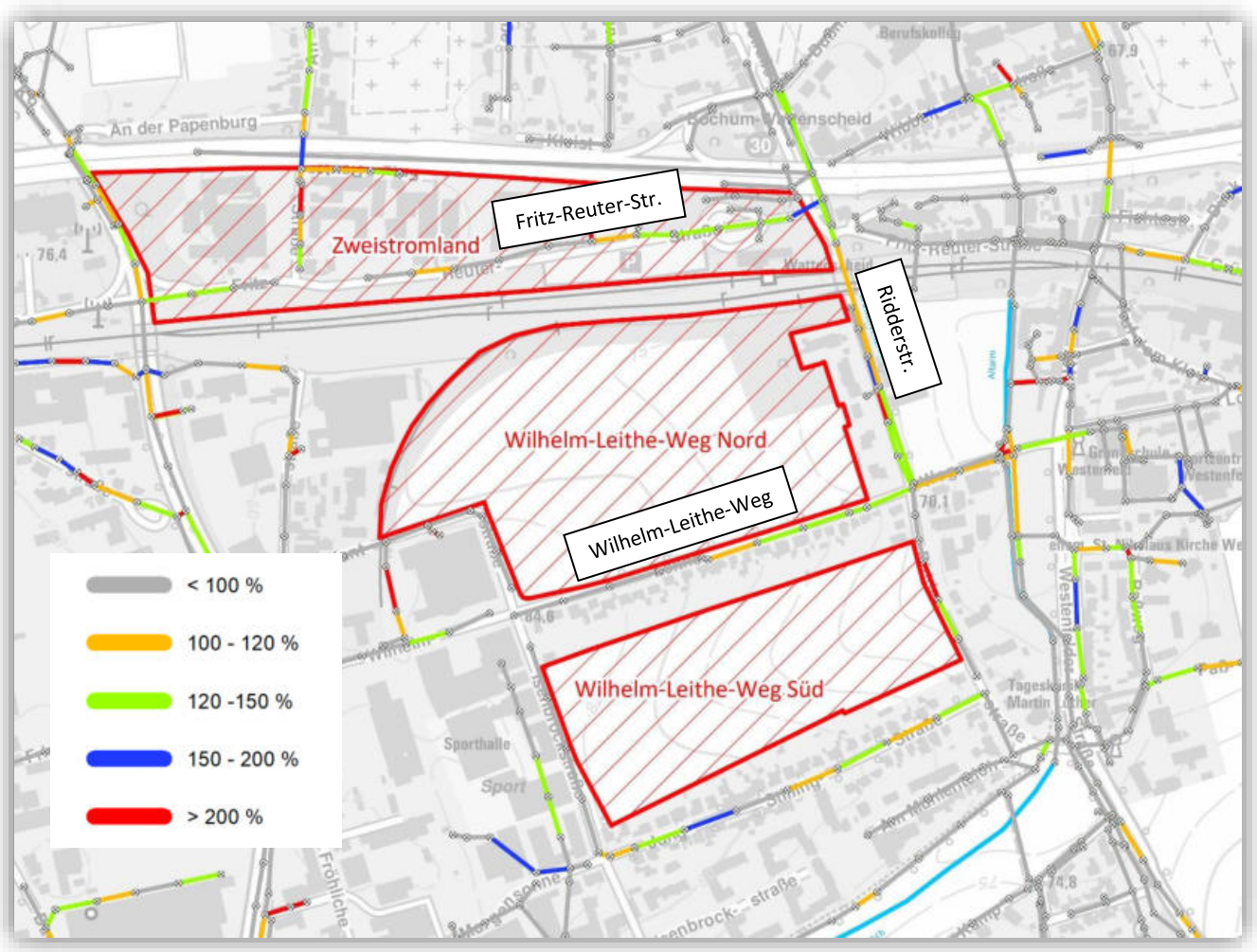


Abb. 4-12: Kanalnetz mit Belastungsgrad Modellregen Tn=20a

Es zeigt sich, dass im Kanalnetz im Wilhelm-Leithe-Weg, in der Ridderstraße und in der Fritz-Reuter Straße der Belastungsgrad 3-jährlich teilweise und 20-jährlich deutlich über 100% liegt. Der Belastungsgrad gibt dabei das Verhältnis zwischen Abflussmenge und Vollfüllungsleistung des Rohres wieder. Trotz der zum Teil bereits 3-jährlichen Kanalauslastung von >100%, kommt es in allen 3 Straßen bei T=3a jedoch an keinem Schacht zu einem Überstau. Abbildung 4-13 zeigt den Längsschnitt über das Kanalnetz im Wilhelm-Leithe-Weg mit Darstellung der Wasserspiegellagen bei Tn=3a und Tn=20a. Bei T=3a bleibt der Kanal überstaufrei. Bei T=20a tritt geringer Überstau auf. Voraussichtlich werden die geringen Überstauwassermengen im bordsteingefassten Straßenprofil des Wilhelm-Leithe-Wegs dem Straßengefälle folgend unschädlich nach Osten abfließen.

Nach örtlicher Begehung ist davon auszugehen, dass die von den Anwohnern geschilderten Überflutungen wahrscheinlich auf oberflächige Zuläufe zu den Gebäuden / Kellern zurückzuführen sind, jedoch nicht durch Überstau aus dem Kanalnetz verursacht wurden. Um mögliche Ursachen für die geschilderten Überflutungen einzugrenzen, sollte geprüft werden, ob die Anlieger in den genannten Bereichen über ausreichende

Rückstausicherungen in den Haus- und Grundstücksanschlussleitungen verfügen. Maßgebliche Rückstauebene gemäß „Satzung über die Entwässerung der Grundstücke und den Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage in der Stadt Bochum (Abwassersatzung)“ vom 3. Juni 2011 ist die Höhe der Gelände- bzw. Straßenoberfläche am Anschlusspunkt der Grundstücksanschlussleitung an den öffentlichen Kanal.

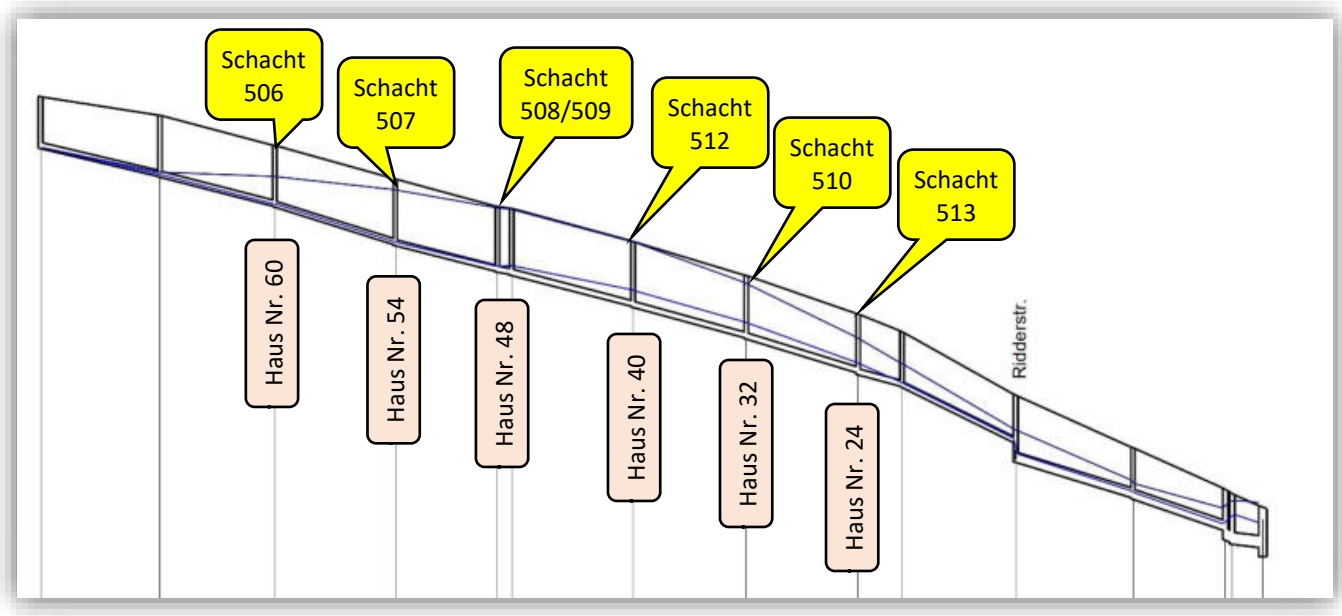


Abb. 4-13: Längsschnitt Wilhelm-Leithe Weg mit Wasserspiegellage Tn=3a und Tn=20a

IDEENSCHMIEDE MÄRZ 2020

Fragen

- Wie hoch ist die Versickerungsfähigkeit des Bodens?

Informationen

- Versickerung ist (fast) nicht möglich
- Entwässerung ist ein „riesen Thema“
- Begrünung ist wichtig für die Verdunstung
- Eine neue Kanalnetzberechnung wird erstellt
- Wattenscheider Bach wird in ca. einem Jahr wieder in Betreib genommen
- Schulgelände wurde abgekoppelt von der Mischwasserkanalisation
- Naturnahe Regenwasser-beseitigung wird kommen

Informationen

- Regenrückhaltung wird voraussichtlich notwendig
- Neues Versickerungssystem Baum mit Rigole wird gerade in Bochum getestet
- Naturnahe Wasserbehandlung ist notwendig
- Wattenscheider Bach soll als naturnahe Vorflut dienen
- Gesetzliche Verpflichtung Regenwasser natur- und ortsnah zu behandeln besteht

Bedenken

- Rückstau vom Regenwasser in der Kanalisation im Wilhelm-Leithe-Weg 54
- Viel Versiegelung
- Keller 2010 unter Wasser am höchsten Punkt des Kanals, 2014 nochmal

Ideen

- Kein Oberflächenwasser zukünftig in der Mischwasser Kanalisation entwässern
- Versiegelung ist nicht gut, weniger bauen, 50% frei lassen
- Bauherren müssen sich auch selber schützen vor Rückstau
- Dachbegrünung kann und sollte verpflichtend festgesetzt werden
- Regenwassernutzung (Toilettenspülung, ….) ist sinnvoll, sollte festgesetzt werden

Ideen
…zu weiteren Themen

- Toiletten im Bahnhofsbereich vorsehen

Abb. 4-14: Anmerkungen der Bürgerschaft zum Thema Entwässerung (Auszug aus Ideenschmiede 10.03.20)

Bei der Konzeptbearbeitung zur Niederschlagsentwässerung sind die nachfolgend genannten Kriterien im Hinblick auf die Gewährleistung eines ausreichenden Überflutungsschutzes (Starkregenrisikomanagement) zu berücksichtigen:

- **Alle zur Verfügung stehenden dezentralen planerischen Maßnahmen zur Vermeidung und / oder Verringerung des Oberflächenabflusses**
  - **Maßnahmen zur Begrünung und Gestaltung im privaten und öffentlichen Raum**
  - **Flächenentsiegelung**
  - **wasserdurchlässige Wegebefestigungen**
  - **Dach- und Fassadenbegrünungen**
  - **Versickerungsanlagen und vernetzte Mulden-Rigolen-Systeme**
  - **Verdunstungsflächen**
  - **Rückhalteräume**
  - **multifunktionale Flächennutzung etc.**

  sind auf ihre Anwendbarkeit und Wirksamkeit zu prüfen.
- **Es sind Maßnahmen zur gezielten Führung der Oberflächenabflüsse und zur Risikominimierung bei Starkregenereignissen (bis zu einer Jährlichkeit von T = 100a) vorzusehen. Die Schadlosigkeit von Abflüssen in benachbarte, bereits bebaute Bereiche ist auf der Grundlage einer Gefährdungsanalyse zu dokumentieren. Ggf. sind Bestandsbebauungen durch Verwallungen oder gleichartige Strukturen zu schützen.**
- **Für topografische Senken im Plangebiet sind besondere Risikobetrachtungen durchzuführen.**
- **Es sind ausreichend Straßeneinläufe vorzusehen. Bei starker Längsneigung sind ggf. auch Entwässerungsrinnen anzuordnen.**
- **Zur schadlosen Ableitung des Niederschlagswassers bei Starkregenereignissen sind Hochborde zur Wasserführung oder ein Rinnenprofil in der Straßenmitte vorzusehen.**
- **Grundsätzlich ist das Niveau des Erdgeschosses der Neubebauung deutlich über Straßenniveau anzuordnen. Souterrainbereiche und Kellerlichtschächte sind durch Aufkantungen gegen oberflächigen Zufluss zu sichern.**

4.7.4. Starkregengefahrenkarte/ Klimaanpassungskonzept

Das Land Nordrhein-Westfalen hat im November 2018 die „Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement“ erstellt. In der Arbeitshilfe werden neben grundlegenden Erläuterungen und einer Arbeitsempfehlung für die Aufstellung einer Starkregengefahrenkarte auch ein Handlungskonzept zum Umgang mit dem Thema vorgestellt. Das Handlungskonzept soll dabei die folgenden Bausteine beinhalten:

- Hydraulische Gefährdungsanalyse
- Schadenspotenzialanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept

Ziel einer Starkregengefahrenkarte ist es, kritische Gefährdungspunkte zu erkennen bzw. zu bestimmen. Für das Projektgebiet lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine Starkregengefahrenkarte vor. Alternativ wurde das Klimaanpassungskonzept der Stadt Bochum über das Geoportal ausgewertet. **Potentielle Überflutungsbereiche mit hohem Oberflächenzufluss sind** demnach **besonders die bereits im DGM** (siehe Kap. 4-4) **als Senkungsbereich definierten Flächen um die Ridderstraße und den Wattenscheider Bach bis östlich der Westenfelder Straße.**

Abb. 4-15: Ausschnitt Klimaanpassungskonzept Geoportal Bochum

4.7.5. Abkopplungsflächen

Die Emschergenossenschaft hat das Ziel gesetzt, in Zusammenarbeit mit den Kommunen im Rahmen einer „Zukunftsvereinbarung Regenwasser“ innerhalb von 15 Jahren 15% des Niederschlagsabflusses von der Kanalisation abzukoppeln. Es wurden Maßnahmenkataloge für mögliche Abkopplungsprojekte in den einzelnen Kommunen entwickelt, die Machbarkeit der Abkopplung geprüft und eine zeitliche Hierarchie entwickelt.

Das Umsetzungspotenzial dezentraler Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen wurde in zwei Karten differenziert, die Bewirtschaftungsartenkarte und die Abkopplungspotenzialkarte. Die Bewirtschaftungsartenkarte charakterisiert die naturräumlichen Voraussetzungen für eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung, und zwar abhängig von der geologischen, morphologischen, topographischen, bodenkundlichen und geohydrologischen Ausgangssituation. In der Abkopplungspotenzialkarte werden die unterschiedlichen Bewirtschaftungspotenziale in Abhängigkeit von den siedlungsstrukturellen Einflussfaktoren einschließlich der Freiflächenverfügbarkeit eines Untersuchungsgebietes zusammengefasst.

Die für das betrachtete Projektgebiet resultierenden Abkopplungspotenziale bzw. Abkopplungsflächen wurden vom Tiefbauamt der Stadt Bochum aus dem Projekt ZAP Wattenscheider Bach entnommen und für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

Für die vom Kanalnetz abkoppelbaren Flächen ist gänzlich eine Einleitung des abfließenden Niederschlags-wassers in den Wattenscheider Bach geplant. Es wurde zwischen Abkopplungsflächen und potentiellen Abkopplungsflächen mit hoher bzw. niedriger Wahrscheinlichkeit unterschieden. Die Abkopplungsflächen sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 1 „Datengrundlagen“ dargestellt. Die folgende Tabelle zeigt die potentiellen Abkopplungs-flächen und die potentiellen Abkopplungsflächen mit hoher Wahrscheinlichkeit im Projektumfeld. Demnach werden nur einige Grünflächen und wenige Grundstücksflächen mit ca. 2,91 ha des kanalisierten Einzugsgebietes A_{EK} abgekoppelt. Die Summe der abkoppelbaren versiegelten Fläche A_U beträgt lediglich ca. 0,18 ha. Die zu den Abkopplungsflächen gehörenden Projektflächen sind in diesen Wert nicht eingerechnet.

Tab. 4.1: Abkopplungsflächen im Projektumfeld

Flächennr. [PF]	**A_{EK} [ha]**	**A_U [ha]**	**Bemerkung**	**Abkopplung**
44	1,11	0,00	Grünfläche Höhe Wilhelm-Leithe-Weg	wird abgekoppelt
46	0,27	0,00	Ridderstraße 32	wird abgekoppelt
47	0,13	0,05	Ridderstraße 36	wird abgekoppelt
48	0,05	0,02	Jung-Stilling-Str. 11	wird abgekoppelt
49	0,05	0,02	Jung-Stilling-Str. 5	wird abgekoppelt

Flächennr. [PF]	A_{EK} [ha]	A_U [ha]	Bemerkung	Abkopplung
50	0,12	0,05	Am Mühlenbach 16	wird abgekoppelt
51	0,10	0,04	Am Mühlenbach 12	wird abgekoppelt
43	1,08	0,00	Grünfläche Höhe Wilhelm-Leithe-Weg	wird abgekoppelt
Gesamt	**2,91**	**0,18**		
45	7,77	0,00	Wilhelm-Leithe-Weg Süd (Projektfläche)	wird abgekoppelt
42	9,94	0,00	Wilhelm-Leithe-Weg Nord (Projektfläche)	wird abgekoppelt
109	0,71	0,00	Wilhelm-Leithe-Weg Nord (Projektfläche)	hohe Wahrscheinlichkeit

4.7.6. Abwasserbeseitigungskonzept - Kanalsanierungsmaßnahmen

Das aktuelle Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) der Stadt Bochum hat einen Gültigkeitszeitraum von 2015 bis 2020. Das ABK läuft in diesem Jahr aus und ist bis Jahresende für den neuen Gültigkeitszeitraum von 6 Jahren (2021 bis 2026) aufzustellen und bei der Bezirksregierung vorzulegen.

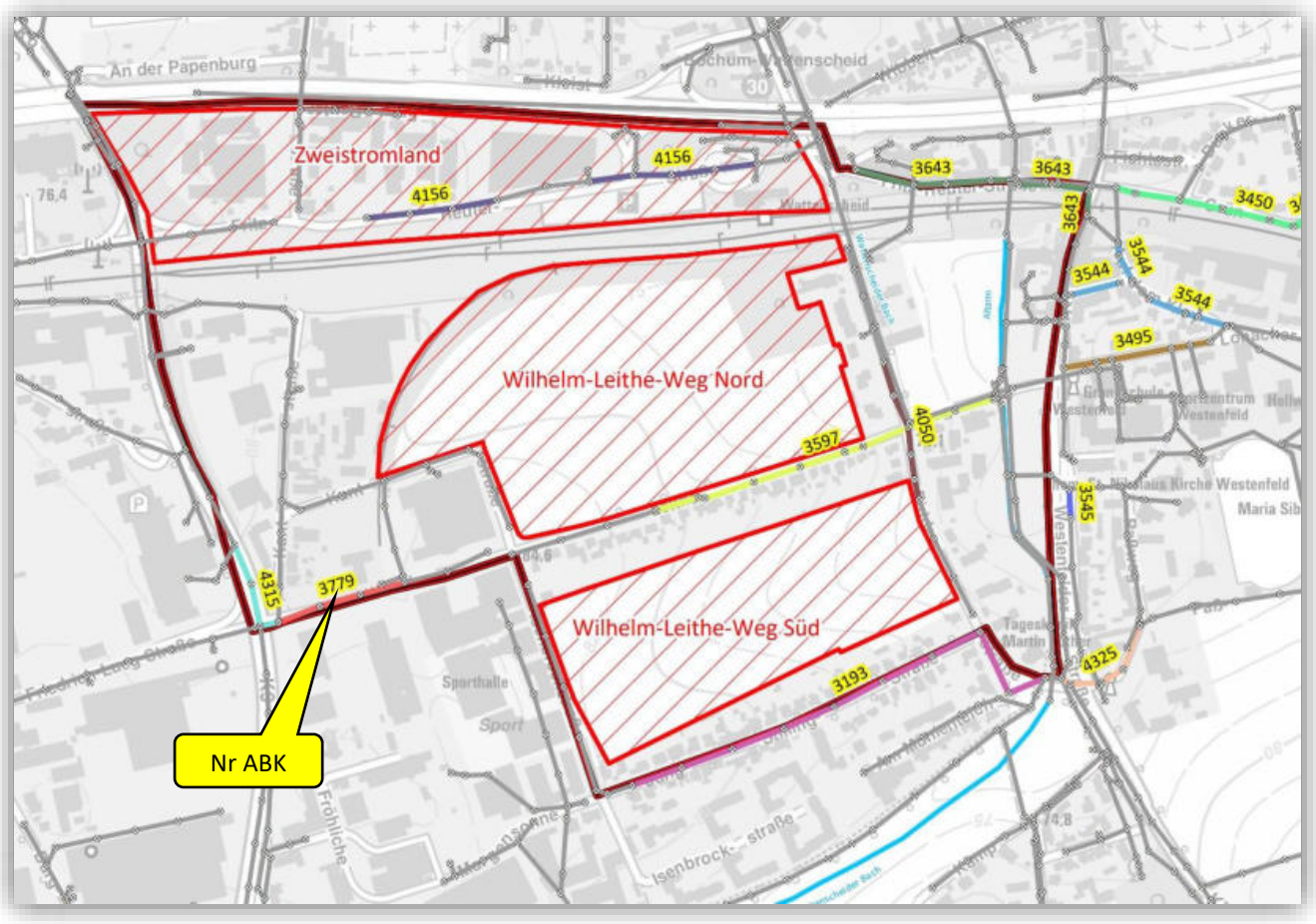


Abb. 4-16: Baulich-hydraulische Sanierungen nach ABK Stand 2015

Das ABK befindet sich derzeit bei der Stadt Bochum in Bearbeitung. Mit einer Fertigstellung des neuen ABK ist im Herbst dieses Jahres zu rechnen. Da für das betrachtete Projektgebiet noch keine Daten aus der Neuaufstellung des ABK 2021 vorlagen, sind in der Abbildung 4-16 die baulichen und hydraulischen Sanierungen im Projektumfeld gemäß ABK Stand 2015 abgebildet. Demnach sind sowohl im Fritz-Reuter-Weg (Zweistromland), im Wilhelm-Leithe-Weg, in der Ridderstraße, in der südlichen Jung-Stilling Straße und in der Westenfelder Straße Sanierungen vorgesehen.

4.7.7. Anschlussmöglichkeiten Schmutzwasser

Neben den im vorliegenden Bericht beschriebenen Planungsrandbedingungen für ein nachhaltiges Regenwassermanagement, ist für das im Projektgebiet anfallende Schmutzwasser eine Anschlussmöglichkeit an die Bestandskanalisation vorzusehen.

Für das Projektgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd ist ein Kanalanschluss für die Schmutzwasserabflüsse auf Grund der topografischen Verhältnisse und der nördlich sowie südlich angrenzenden Privatgrundstücke obligatorisch nur am städtischen Mischwasserkanal der Nennweite DN 300 / DN 500 in der Ridderstraße möglich.

Im Projektgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord sind regelmäßige Schmutzwasseranschlüsse an den städtischen Mischwasserkanal der Nennweite DN 300 im Wilhelm-Leithe-Weg möglich. Darüber hinaus ist die Möglichkeit zu prüfen, ob in der Parzelle für den vorgesehenen Anschluss von Niederschlagswasser an den Wattenscheider Bach (Flurstück 195), die Parzellenbreite ausreichend ist, um neben dem Regenwasserkanal einen weiteren Schmutzwasserkanal zu verlegen um diesen dann an den städtischen Mischwasserkanal der Nennweite DN 300 in der Ridderstraße anzuschließen.

Für beide Gebiete gilt überdies, dass die Schmutzwasserabflüsse der ganz im Westen geplanten Bebauung in Abhängigkeit der Höhenlage der Erschließungsgrundstücke unmittelbar an den Mischwasserkanal der Nennweite DN 300 in der Isenbrockstraße bzw. Kantstraße angeschlossen werden könnte.

Das „Zweistromland“ ist bereits vollständig bebaut und über Mischwasserkanäle der Nennweiten DN 300mm bis DN 500mm erschlossen.

4.8. Gewässerkenndaten

Maßgeblicher Vorfluter im Projektumfeld ist der Wattenscheider Bach. Der Wattenscheider Bach ist ein ca. 7,5 km langes linkes Nebengewässer des Schwarzbaches. Einer der beiden Quellbäche entspringt in Stalleicken an Helfs Hof, der andere an der katholischen Kirche Herz Jesu in Wattenscheid. Der Bach läuft im weiteren Verlauf an der Wattenscheider Innenstadt entlang. Er mündet in Gelsenkirchen in den Schwarzbach und ist Teil des Flusssystems der Emscher. Sein Einzugsgebiet umfasst ca. 10 km² (Gebietskennzahl 2772584) in Bochum und

im südlichen Stadtgebiet von Gelsenkirchen. Im Zuge des Emscherumbaus wurde auch der Wattenscheider Bach ab 2011 entflochten. Reinwasser und Schmutzwasser sollen getrennt abgeführt werden. **Der Wattenscheider Bach wurde im Oberlauf bereits zum Teil ökologisch verbessert. Er ist bis ca. 115m südlich des Wilhelm-Leithe-Weges in der Unterhaltungspflicht der Stadt Bochum.**

Abb. 4-17: Wattenscheider Bach Höhe Wilhelm-Leithe-Weg

Ab dem Wilhelm-Leithe-Weg mündet der Bach in eine ca. 1.960m lange Verrohrung DN 1200. Diese läuft nördlich durch das Stadtgebiet Wattenscheid. Ab dem Beginn der Verrohrung ist der Bach in der Unterhaltungspflicht der Emschergenossenschaft. Zur Zeit werden die Kanalbaumaßnahmen inkl. des Baus der Sonderbauwerke in Gelsenkirchen durchgeführt. Diese sollen 2021 abgeschlossen werden. Danach wird die ökologische Verbesserung des Bachunterlaufes realisiert. Detaillierte Gewässerkenndaten und Höhendaten zum Gewässer lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung nicht vor.

Nachfolgend wird aus dem Gewässergütebericht der Stadt Bochum Stand 2013 zitiert:

Der Wattenscheider Bach ist im Hauptlauf im Wesentlichen abwasserführend (Umbau begonnen). In der bis heute von Landwirtschaft geprägten ehem. Bauerschaft Stal(l)eicken/Sevinghausen sind zwei kleine Bäche erhalten geblieben, die die ehemaligen Quellbäche dieses Bachs darstellen. Der kleine Quellbach am Heimatmuseum Helfshof ist heute nach Rückbau durch die Stadt Bochum wieder in einem naturnahen Zustand. Leider hat sich trotz naturnaher Morphologie und augenscheinlich unbelastetem Wasser seine Besiedlung von dem früheren Ausbau (für eine heute aufgegebene Fischteich-Anlage) noch nicht wieder erholt und ist nach wie

vor sehr artenarm. Im langsam fließenden Unterlauf war deshalb eine Güteeinstufung auch auf provisorischer Basis unmöglich, der Oberlauf wurde - provisorisch und schlecht abgesichert - in die Güteklasse I-II gestellt. Grund für die unzureichende Besiedlung könnte hier die völlig isolierte Lage des Gewässers sein, das vom nächsten naturnahen Bach ca. 2 Kilometer entfernt liegt, so dass die entsprechenden Arten den Bach nicht wieder erreichen können. Allerdings ist auf gelegentliche Hochwasserspitzen von den benachbarten Ackerschlägen hinzuweisen, die die Entwicklung trotz ihrer relativ geringen Frequenz jedes Mal weit zurückwerfen. Der parallel verlaufende Quellbach an der katholischen Kirche ist sehr klein, zudem grabenartig ausgebaut. Seine Besiedlung ist zudem von Austrocknungsphasen geprägt. Dennoch sind auch hier einige anspruchsvollere Arten erhalten geblieben. Die provisorische Einstufung in die Güteklasse II ist aber schlecht abgesichert.

Für den Wattenscheider Bach (Bochum) liegen gemäß ELWAS Abflussmengen als regionalisierte Abflusskennwerte 0,5 MQ [l/s] vor. MQ bezeichnet dabei den mittleren Gewässerabfluss, MNQ den mittleren Niedrigwasserabfluss, angegeben in [l/s]. Grundlage für regionalisierte Abflusskennwerte ist ein korrespondierendes Regionalisierungsmodell, welches die Beschreibung von mittleren Abflüssen auf Basis maßgebender Einzugsgebietskenngrößen erlaubt, auch wenn keine langjährigen Abflussaufzeichnungen vorliegen. Die Werte in der Tabelle 4.2 können demzufolge lediglich als Anhaltswerte für die Abflussmengen herangezogen werden. Die tatsächlichen Abflussmengen im Gewässer können deutlich abweichen.

Tab. 4.2: Regionalisierte Abflusskennwerte MQ und MNQ (Quelle: ELWAS)

Gewaesserkennzahl	2772584
Auflage_GSK3C	30.11.2010
Gewässername	Wattenscheider Bach
Station von m	0
Station bis m	7499
regionalisierter Abflusskennwert MQ (l/s)	109,4
regionalisierter Abflusskennwert 05MQ (l/s)	54,7
regionalisierter Abflusskennwert MNQ (l/s)	18,05
Gesamteinzugsgebiet AEO gesamt (km^2)	9,94
reg. spez. MQ ($l/s/km^2$)	11,00
reg. spez. 05MQ ($l/s/km^2$)	5,50
reg. spez. MNQ ($l/s/km^2$)	1,82

4.9. Boden und Baugrund

Für die Beurteilung des Bodens und des Baugrunds im Projektgebiet wurde die Bodenkarte BK50 des Landes NRW ausgewertet: Zudem lagen Bodenuntersuchungen für die Teilgebiete Wilhelm-Leithe-Weg Nord und Süd vor.

4.9.1. Auswertung nach Bodenkarte BK50

Nachfolgend sind für 2 Bereiche im Projektgebiet die wichtigsten Kennwerte nach der Bodenkarte BK50 aufgelistet.

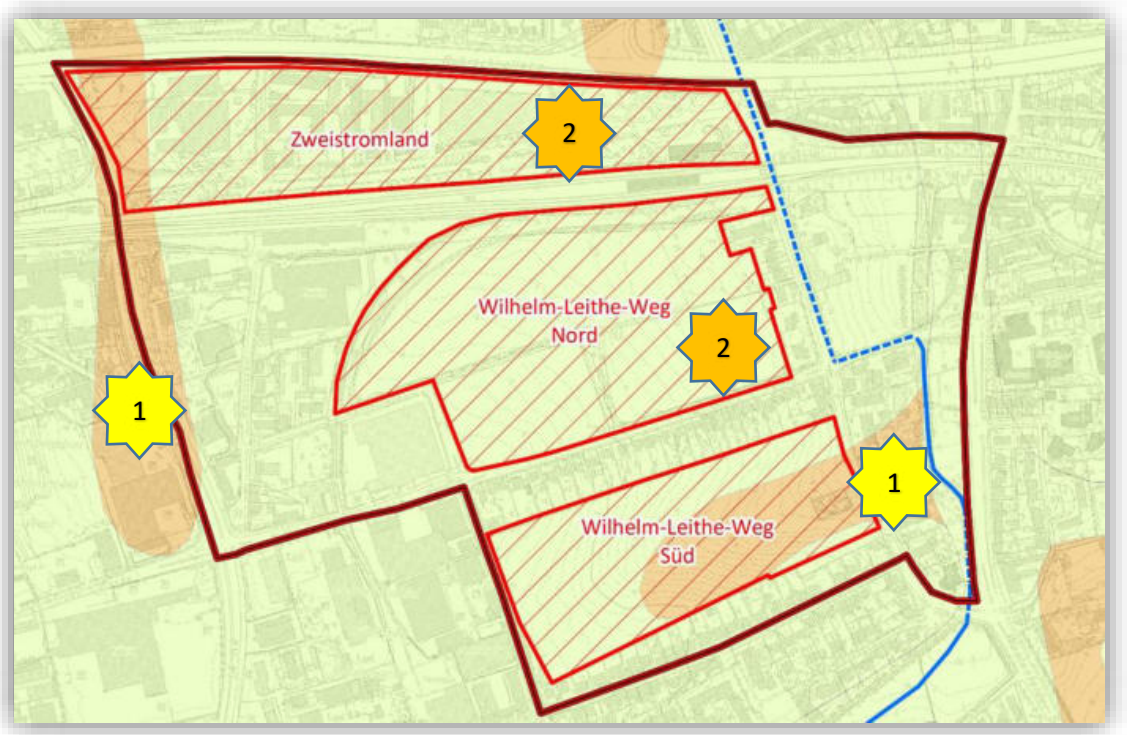


Abb. 4-18: Projektgebiet mit Bodenkarte und Bodeneinheiten nach BK 50

Tab. 4.3: Auswertungen nach BK50

	1		2	
Bodeneinheit	**L4508_K341**		**L4508_L342**	
analoges Symbol der Bodeneinheit	K3		(s)L32	
Bodentyp	Kolluvisol		Parabraunerde	
Grundwasserstufe	Stufe 0 - ohne Grundwasser		Stufe 0 - ohne Grundwasser	
Staunässegrad	Stufe 0 - ohne Staunässe		Stufe 0 - ohne Staunässe	
Bodenartengruppe des Oberbodens	Bodenart nach Kartieranleitung	toniger Schluff	Bodenart nach Kartieranleitung	stark toniger Schluff
	(und Gruppe nach GD NRW)	(3 - tonig-schluffig)	(und Gruppe nach GD NRW)	(3 - tonig-schluffig)
	Bodenart (und Gruppe)	lehmiger Schluff	Bodenart (und Gruppe)	schluffiger Lehm
	nach VD LUFA	-3	nach VD LUFA	-4
	Hauptbodenart	Lehm/Schluff	Hauptbodenart	Lehm/Schluff
	nach BBodSchV		nach BBodSchV	
Bewertungen und Auswertungen zum Bodenschutz				
Schutzwürdigkeit der Böden	fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit			
Verdichtungsempfindlichkeit	mittel		mittel	
Wertzahlen der Bodenschätzung	mittel		60 bis 85	hoch
Erodierbarkeit des Oberbodens			0,56	sehr hoch
effektive Durchwurzelungstiefe [dm]	65 bis 85	hoch	11	sehr hoch
nutzbare Feldkapazität [mm]	0,6	sehr hoch	193	sehr hoch
Feldkapazität [mm]	11	sehr hoch	364	hoch
Luftkapazität [mm]	227	extrem hoch	109	mittel
Kationenaustauschkapazität	381	hoch	224	hoch

	1		2	
Denitrifikationspotenzial [mol+/m²]	10 bis 30	gering	10 bis 30	gering
kapillare Aufstiegsrate [mm/d] von Grundwasser in den Bezugsraum	0	keine Nachlieferung	0	keine Nachlieferung
gesättigte Wasserleitfähigkeit im 2-Meter-Raum [cm/d]	13	mittel	14	mittel
optimaler Flurabstand	sehr hoch - Grundwasser ist nicht vorhanden		sehr hoch - Grundwasser ist nicht vorhanden	
Wasserversorgung von Kulturpflanzen	sehr hohe und extrem hohe nutzbare Feldkapazität, ohne Grund- und Stauwassereinfluss		sehr hohe und extrem hohe nutzbare Feldkapazität, ohne Grund- und Stauwassereinfluss	
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	Weide und Acker		Weide und Acker	
aus bodenkundlicher Sicht				
Ökologische Feuchtstufe	sehr frisch		sehr frisch	
Ziel-pH-Werte	Acker 6,4 schwach sauer			
	Grünland 5,7 mäßig sauer		Grünland 5,9 mäßig sauer	
Auswertungen für Baumaßnahmen				
Gesamtfilterfähigkeit in 2-Meter-Raum	mittel		mittel	
Versickerungseignung in 2-Meter-Raum	ungeeignet - Versickerungsanlage, Mulden-Rigolen-Systeme (Bewirtschaftung mit gedrosselter Ableitung)		ungeeignet - Versickerungsanlage, Mulden-Rigolen-Systeme (Bewirtschaftung mit gedrosselter Ableitung)	
Grabbarkeit in 2-Meter-Raum	im 1. Meter : mittel grabbar		im 1. Meter : mittel grabbar	
	im 2. Meter : sehr schwer grabbar		im 2. Meter : mittel grabbar	
	nicht grundnass und nicht staunass		nicht grundnass und nicht staunass	

4.9.2. Baugrunderkundung und geotechnische Beurteilung Wilhelm-Leithe-Weg Nord

Die Bodenuntersuchung für das Teilgebiet Wilhelm-Leithe-Weg Nord wurde 2019 durch die Firma Agus durchgeführt. Es wurden 15 Rammkernsondierungen (RKS) im Projektgebiet durchgeführt. Das Gebiet wurde aufgrund seiner historischen Nutzung als Ziegelei / Kippe in 8 Mischprobenbereiche aufgeteilt. Es wurden jeweils Bodenproben entnommen und untersucht. Die Lage der Bereiche und der Rammkernsondierungen sind in der folgenden Abbildung 4-19 und in der Anlage Übersichtsplan Blatt 1 „Datengrundlagen“ dargestellt. Zusammenfassend sind die wesentlichen Aussagen der Bodengrunduntersuchung nachfolgend zusammengestellt. Bei der Beurteilung der folgenden Aussagen aus der Bodengrunduntersuchung ist zu berücksichtigen, dass Grundlage das vorgesehene Nutzungskonzept aus dem Jahr 2018 ist. Die aktuellen städtebaulichen Entwürfe sehen z.T. eine abweichende Abgrenzung zwischen den Misch- und den Gewerbegebieten vor. Eine Überprüfung muss auf der Grundlage des umzusetzenden städtebaulichen Konzeptes erfolgen welches derzeit erarbeitet wird.

Das untersuchte, ca. 123.300 m^2 große B-Plangebiet "Wilhelm-Leithe-Weg Nord" liegt unmittelbar südlich des Bahnhofs Wattenscheid (Gemarkung Westenfeld, Flur 2) und umfasst im Wesentlichen das Betriebsgelände der einstigen Ringofenziegelei an der Ridderstraße 1 sowie die ehemaligen Lehmabbauflächen. Innerhalb dieses B-Plangebiets liegt die ***Altlastenverdachtsfläche der ehemaligen Ziegelei / Kippe Kantstraße (Kataster-Nummer 2/1.01)****. Westlich und nördlich angrenzend verläuft zudem die ehemalige Bahntrasse der Zeche "Fröhliche Morgensonne". Die private Ackerfläche östlich der Kantstraße befindet sich ebenfalls innerhalb des B-Plangebiets, jedoch auf ursprünglichem Geländeniveau (ca. 3-4 m höher gelegen als die nördlich und östlich angrenzenden ehemaligen Lehmabbauflächen). Auf dieser Fläche soll ebenfalls Gewerbe entstehen. Da hier in der Vergangenheit aber nicht eingegriffen wurde, d.h. gewachsene Böden entwickelt sind, wurden für dieses Grundstück keine Bodenuntersuchungen veranlasst. In Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Bochum erfolgten insgesamt 15 Rammkernsondierungen bis maximal 5 m Endteufe sowie 8 Mischprobenahmen. Die im Bereich der ehemaligen Abbaufläche und jetzigen Ackerfläche niedergebrachten Bohrungen RKS 1 bis 4 ergaben bis 45 cm mächtige humose Bearbeitungshorizonte aus feinsandig-tonigem Schluff über Löß. Lößlehm wurde hier infolge der einstigen Abbautätigkeit nicht mehr angetroffen.* ***Innerhalb des Wäldchens (ehemalige Ziegelei) wurden*** *3 Bohrungen durchgeführt, in denen* ***50-80 cm mächtige Anschüttungen aus Boden, vermengt mit Ziegelbruch sowie wechselnden Anteilen an Aschen, Mörtel, Hochofenschlacken oder Bergematerial angetroffen*** *wurden. Darunter folgen in RKS 6 und RKS 7 Lößlehm über Löß, in RKS 5 direkt Löß.* ***Die Sondierungen*** *RKS 8 bis RKS 10 wurden* ***im Bereich der ehemaligen Kippe*** *durchgeführt und* ***ergaben 3,1 m bis >5,0 m*** *(in RKS 9 ab 5 m Tiefe kein weiterer Bohrerfolg)* ***mächtiges Verfüllmaterial****. Die Fläche wird landwirtschaftlich genutzt. Zwischen dem 35-40 cm mächtigen*

Beackerungshorizont und der Verfüllung wurde eine schluffig-tonige, z.T. feinsandige, lokal schwach kiesige, schwach grusige Anschüttung mit geringen Anteilen an technogenen Beimengungen durchteuft. Diese ca. 40-65 cm mächtige Schicht fungiert mutmaßlich als Abdeckung für die darunterliegende Verfüllung. Das teils stark humose Verfüllmaterial besteht aus einem Gemenge aus lößbürtigem Boden, teils umgelagertem Kreidematerial und wechselnden Anteilen an technogenen Beimengungen wie Bauschuttkomponenten (Ziegel, Mörtel, Betonbruch), Bergematerial (Berge, Kohle), Hochofenschlacken und Aschen. Die Bohrlöcher wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Die auf den Bahntrassen niedergebrachten Bohrungen RKS 11 bis RKS 15 ergaben eine von Ost nach West kontinuierliche Abnahme der Anschüttungsmächtigkeiten. Das Material der im Norden und Nordosten verlaufenden DB-Trasse weist 2,3 m bis 3,2 m mächtige, teils stark humose, meist schwarze Sand-Kies-Anschüttungen mit Beimengungen an Bauschutt, koksartigen Aschen und Berge auf. Darunter folgt Lößlehm über Löß. Die westliche Zechenbahntrasse ergab in RKS 14 eine 80 cm mächtige Bodenanschüttung mit etwas Ziegel und Berge. In RKS 15 wurde eine Braunerde aus Lößlehm erbohrt. Anschüttungsmaterial wurde hier nicht mehr angetroffen. Hinsichtlich der Analysenergebnisse im Bereich des untersuchten B-Plans "Wilhelm-Leithe-Weg Nord" können folgende Sachverhalte aufgezeigt werden:

- ***in allen Mischprobenbereichen werden die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV (1999) für die geplanten Nutzungen eingehalten; Gefährdungsrisiken bzw. Handlungsbedarf bestehen nicht. Die Flächen sind somit uneingeschränkt nutzbar.***
- *die Bodenluft wies an allen Standorten zwar messbare BTEX-Gehalte auf, diese waren aber so geringfügig, dass die entsprechenden Prüfwerte der LAWA (1994) bei weitem nicht erreicht bzw. sicher eingehalten werden; LHKW wurden in keiner Messstelle nachgewiesen;*

diesbezüglich bestehen ebenfalls kein Gefährdungspotential bzw. Handlungsbedarf. ***Das in abfallrechtlicher Hinsicht auffälligste Material war das aus Tiefen zwischen mind. 0,75/1,0 m und max. 3,1 m bis >5,0 m unter GOK stammende Verfüllsubstrat der ehemaligen Tongrube mit einem im Feststoff gemessenen, hohen EOX-Gehalt von 70 mg/kg, der erheblich über dem Zuordnungswert Z 2 von 10 mg/kg liegt.*** *Ob die gemessene EOX-Belastung flächendeckend oder nur punktuell oder partikulär bedingt ist, kann nach dem vorliegenden Befund nicht abschließend geklärt werden.* ***Zur Beurteilung einer Gefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser sollten neue Grundwassermessstellen eingerichtet und regelmäßig beobachtet und beprobt werden.*** *Die Oberböden der Ackerflächen (Mischprobenbereiche 1, 2, 4, 5, 6) sowie die im Bereich der ehemaligen Kippe beprobte schluffig-tonige Abdeckung über der Verfüllung liegen innerhalb des LAGA-Zuordnungswertes Z0. Aushub aus diesen Bereichen kann den vorliegenden Ergebnissen zufolge uneingeschränkt wiederverwendet werden. Die aus Boden mit wechselnden Bauschutt-(Ziegel-)Anteilen bestehenden Böden der ehemaligen Ziegelei (liegen innerhalb der Wiedereinbauklasse Z2. Hier anfallender Aushub kann wiederverwertet werden. Die Böden und Substrate der Bahntrassen liegen innerhalb des*

Zuordnungswertes Z2 bzw. überschreiten diesen lokal. Im Oberboden 0-10 cm des Mischprobenbereichs MP 8 (DB-Gelände) wurde ein PCB-Gehalt von 0,8 mg/kg gemessen, der deutlich über dem Z2 (0,5 mg/kg) liegt. Ob diese - mutmaßlich bahnbetriebsbedingte Kontamination - flächendeckend vorkommt oder lokal begrenzt ist, konnte im Rahmen der vorliegenden orientierenden Untersuchung nicht geklärt werden. Die angewandten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Nutzungstyp Park- und Freizeitanlagen) werden jedenfalls eingehalten. Künftige Eingriffe in den Boden - z.B. im Rahmen der geplanten Neubaumaßnahmen - müssen durch einen Geowissenschaftler gutachterlich begleitet werden.

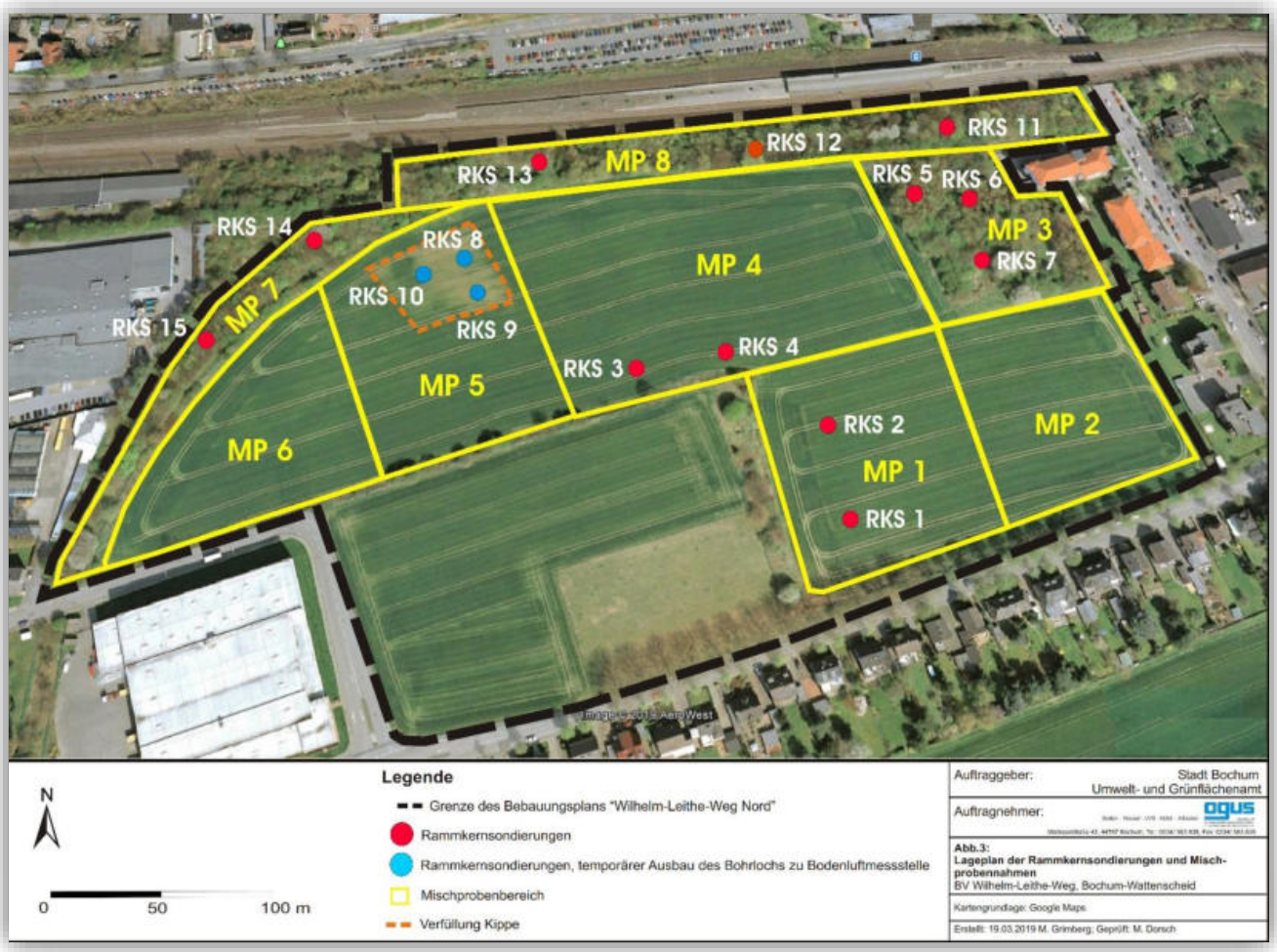


Abb. 4-19: Rammkernsondierungen und Mischprobenbereich Wilhelm-Leithe-Weg Nord (Fa. Agus)

4.9.3. Baugrunderkundung und geotechnische Beurteilung Wilhelm-Leithe-Weg Süd

Die Bodenuntersuchung für das Teilgebiet Wilhelm-Leithe-Weg Süd wurde 2019 durch die Firma Ingeo Consult durchgeführt. Es wurden 4 Rammkernsondierungen (RKS) bis ca. 5m unter Gelände im Projektgebiet durchgeführt. Zudem wurden zur Durchführung von Versickerungsversuchen im Osten des

Untersuchungsgebiets 2 Baggerschürfe bis ca. 1,5 m unterhalb der Geländeoberfläche ausgehoben. Nach dem Ergebnis der Baugrundaufschlüsse stehen ab Geländeoberfläche folgende Bodenschichten an: 0,00 m bis 0,30 m/0,40 m Mutterboden und bis 5,00 m Schluff, feinsandig bis stark feinsandig (Endteufe der Rammkernsondierungen). **Aufgefüllte Böden wurden nicht festgestellt. Unterhalb des Mutterbodens (Pflughorizont) folgen bis zur Endteufe der Aufschlüsse in 5,0 m Tiefe generell Lößablagerungen.**

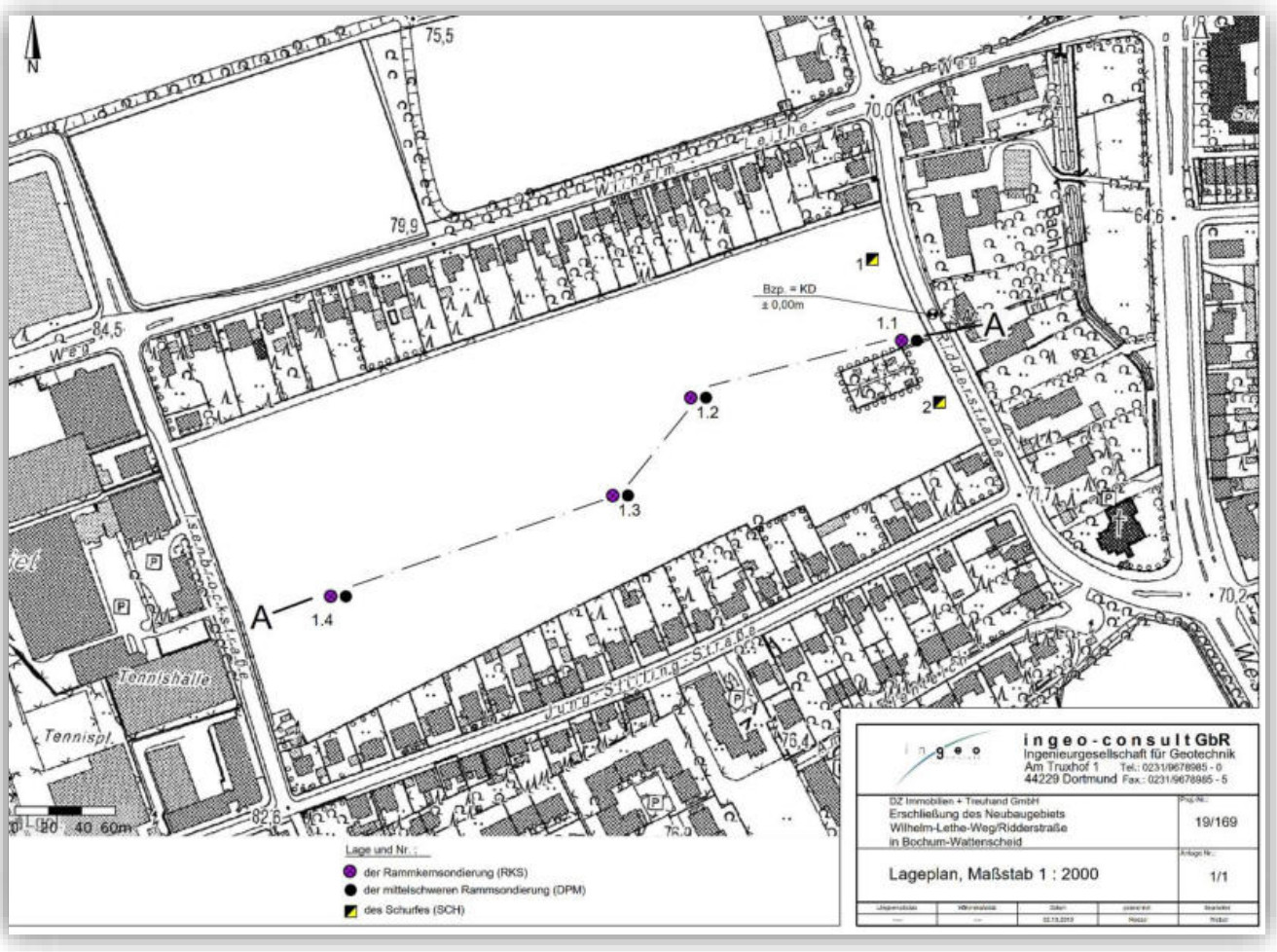


Abb. 4-20: Rammkernsondierungen/ Schürfe Wilhelm-Leithe-Weg Süd (Fa. Ingeo Consult)

Aus der hydrogeologischen Vorbeurteilung von Ingeo Consult wird wie folgt zitiert:

Die feinsandigen bis stark feinsandigen Schluffe sind durch sehr geringe Plastizitätszahlen gekennzeichnet, so dass diese Böden schon bei geringen Wassergehaltsänderungen aufweichen. Bereits im Ist-Zustand ***genügen die frostempfindlichen Böden*** *(F3 gem. ZTV E-StB 17) n****icht den Anforderungen an die Verformungsstabilität des Rohplanums unterhalb geplanter Straßenaufbauten*** *(EV2 ⍰ 45 MN/m²). Diese lassen sich auch durch Verdichten i. d. R. nicht erreichen. Gemäß ZTV E-StB 17, Abschnitt 4.5.2, sind* ***somit Maßnahmen zur Baugrundverbesserung einzuplanen****.* ***Alternativ ist die planerisch erforderliche Dicke der ungebundenen***

Tragschichten zu vergrößern. *Die zulässigen Neigungen bauzeitlicher Böschungen betragen im Schutze einer fachgerechten Wasserhaltung 45°. In Abhängigkeit von der Verlegetiefe kann es daher wirtschaftlicher sein, die Rohrgräben im Schutze vertikaler Baugrubensicherungen (z. B. Systemverbaue) herzustellen. Für die lagestabile Auflagerung der Rohrleitungen ist eine Bettung einzuplanen. Das Aushubmaterial kann bei geeigneten Wassergehalten für die Verfüllung der Rohgräben oberhalb der Leitungszone (und unterhalb des Straßenaufbaus) verwendet werden. Da die Lößablagerungen zu über 60 % Schluff enthalten, wird auf die Schwierigkeiten beim Einbauen und Verdichten von feinkörnigen Böden (Verdichtbarkeitsklasse V 3 gem. ZTVA-StB 12) hingewiesen. Vorsorglich ist deren Konditionierung mit Weißkalk (3 - 5 Gew.-%) vorzusehen. Hinweise auf altbergbauliche Einwirkungen (2 bergbaubedingte Tagesbrüche, 4 verlassene Tagesöffnungen, oberflächennaher Bergbau belegt, tagesnaher Bergbau möglich) zu entnehmen. Weitere Georisiken (Methanausgasung, Verkarstung/Auslaugung und Erdbeben) können dagegen ausgeschlossen werden.*

4.9.4. Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser Wilhelm-Leithe-Weg Nord

Im Rahmen der aktuellen Bodenuntersuchung wurden keine Grundwassermessstellen eingerichtet. Es lagen aber Informationen aus einem älteren Bodengutachten aus dem Jahr 1989/ 1990 vor. **Die damals eingerichteten 3 Grundwassermessstellen sind heute entweder zerstört, trockengefallen oder nicht mehr auffindbar.** Die Ergebnisse dieses Gutachtens wurden im aktuellen Bodengutachten wie folgt zusammengefasst:

Das Büro und Laboratorium für Ingenieur- und Hydrogeologie Dipl. Geol. W. Blankmeister, Bochum-Wattenscheid, führte 1989/90 im Auftrag des Tiefbauamtes der Stadt Bochum eine „Bodenuntersuchung und Gefährdungsabschätzung für das Gelände des Bebauungsplanes 571 Kantstraße in Bochum-Wattenscheid“ durch. Hierzu wurden im Bereich der nördlich verlaufenden Bahntrasse 6 Rammkernsondierungen (RKS) und im Osten im Bereich der ehemaligen Ziegelei 4 RKS bis jeweils 2 m Endteufe sowie innerhalb der Katasterfläche (ehemalige Kippe) 12 RKS bis maximal 5,7 m Tiefe durchgeführt. Vier der im Kippenbereich abgeteuften Bohrlöcher wurden zu Bodenluftmessstellen ausgebaut. Im An- und Abstrom außerhalb der ehemaligen Kippe wurden 3 weitere Bohrungen in den anstehenden Kreidemergel niedergebracht und zu Grundwasserpegeln ausgebaut (Ausbautiefen zwischen 11,10 m und 14 m). Auf der höhergelegenen Ackerfläche östlich der Kantstraße erfolgte zudem eine Mischprobenahme nach dem Mindestuntersuchungsprogramm Kulturboden der LÖLF (Tiefenstufen 0-30, 30-60, 60-100 cm). Das Anschüttungsmaterial der ehemaligen Bahntrasse besteht demnach aus schwach tonigem Schluff, der in wechselnden Anteilen mit Asche und Kies vermengt ist. Lokal wurde ein Boden-Bauschutt-Gemenge mit einer geringmächtigen Kohlelage erbohrt. Die Mächtigkeit dieser Anschüttung liegt im Osten bei 0,75-1,5 m, im Westen der Bahntrasse bei >2 m. Die Kippenfüllung, die in Mächtigkeiten zwischen 3,8 m und 5,5 m erfasst wurde, besteht aus Lößlehm, dem Anteile an Bauschutt,

gelegentlich Aschen sowie Kies und organischem Material beigemengt ist. Innerhalb der einstigen Ziegelei wurde ein 60-80 cm mächtiges Gemenge aus Boden und Ziegelschutt angetroffen. Der tiefere Untergrund besteht aus Lößlehm bzw. Löß, sofern dieser durch den ehemaligen Ziegeleibetrieb nicht abgebaut wurde, über oberflächig verwittertem, steifem bis halbfestem Kreidemergel (toniger feinsandiger Schluff, z.T. mit Steinen). Die Grundwasserfließrichtung ist von Südwesten nach Nordosten gerichtet. ***Der Grundwasserspiegel lag seinerzeit bei ca. 67,5 m und 65,6 m üNN (entspricht GW-Flurabständen zwischen ca. 8 m und 10,5 m unter GOK)****. Die auf die Parameter Phenol, Sulfid, Cyanid, BTEX, PAK, Cadmium, Blei, Arsen und Quecksilber analysierten Bodenmisch- und -einzelproben aus RKS ergaben keine erhöhten Werte. Die nach dem Mindestuntersuchungsprogramm Kulturboden der LÖLF untersuchten Mischproben zeigten ebenfalls keine Auffälligkeiten. Die Analytik des Grundwassers der 3 Pegel zeigte „ein von Phenol, Cyanid, BTEX und PAK freies Wasser". Eine jeweils geringe AOX-Konzentration in allen Proben (7,7-12 µg/l) „deutet auf Verschmutzung von Lösungsmitteln hin, deren Quelle jedoch außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen muß". Hinsichtlich der Ergebnisse der Boden- und Grundwasseranalytik bestand seinerzeit kein Gefährdungspotential für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser. Die Untersuchung der Bodenluft im Bereich der ehemaligen Kippe ergab „aus der Zersetzung der in der Anfüllung vorhandenen organischen Substanz stammende Konzentrationen von 0,1-3,5 % Kohlendioxid und <0,1-3,0 % Methan". Die gemessenen Gehalte an CO2 und CH4 wurden seitens des Gutachters als ungefährlich eingestuft, Ausgasungen an die Geländeoberfläche oder eine Migration nach außerhalb der Kippenfläche wurden ausgeschlossen, „es besteht unter Umständen die Möglichkeit, dass sich bei der zukünftigen Bebauung das Methan in schlecht belüfteten oder unbelüfteten, im Erdreich liegenden Räumen, Schächten oder Leitungen zu einem explosionsfähigen Anteil anreichern kann". Aufgrund dieses Sachverhalts wurde seinerzeit empfohlen, bei der Bebauung der ehemaligen Kippe eine Methananreicherung durch Einbau einer Gasdrainage auszuschließen. Weiterer Handlungsbedarf bestand den gemessenen Ergebnissen zufolge nicht. Die Ergebnisse des Altgutachtens konnten durch die vorliegende Untersuchung zum größten Teil bestätigt werden.*

Folgende Aussagen wurden im aktuellen Bodengutachten zu Grundwasservorkommen getroffen:

In der Ingenieurgeologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 44508 Essen (1992) sind für das Untersuchungsgebiet keine Grundwasserflurabstände angegeben. ***Nach der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 Blatt 4508 Essen*** *(Tafel 4 der Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 4508 Essen)* ***liegt die untersuchte Fläche im Bereich von Kluftgrundwasserleitern*** *(„Grundwasserleiter mit mäßiger, örtlich wechselnder Trennfugendurchlässigkeit")* ***unter sehr gering durchlässigen Deckschichten. Diese sind als Grundwassergeringleiter bis -nichtleiter mit k_f-Werten von 10^{-6} bis 10^{-10} m/s anzusprechen. Ausgeprägte Grundwasserleiter sind im Untersuchungsgebiet somit nicht vorhanden.***

Nach den Vorgaben des DWA-Regelwerkes (DWA = Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) soll grundsätzlich auf eine Versickerung verzichtet werden, wenn die Durchlässigkeitsbeiwerte im Untergrund ungünstiger als k_f = 5 x 10^{-6} m/s sind. In Ausnahmefällen ist nach dem v.g. Regelwerk eine Versickerung bis zu einem k_f-Wert von 1,0 x 10^{-6} m/s zulässig. Als Ausnahmefälle gelten flächenhafte, großvolumige Versickerungsanlagen, wie z.B. Mulden- / Rigolensysteme.

Vor dem Hintergrund, dass die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f ungünstiger sind als die o.g. Grenzwerte laut Regelwerk, ist eine Versickerung von Niederschlagswasser theoretisch und technisch zwar möglich, allerdings nicht empfehlenswert.

Technisch möglich erscheint unter den gegebenen Planungsrandbedingungen lediglich die Versickerung über Mulden- / Rigolensysteme oder über großzügig und flächig angelegte Versickerungsmulden, jeweils unter Berücksichtigung ausreichend großer Speichervolumina.

In Anbetracht der vorliegenden Aussagen eines älteren Bodengutachtens von 1990 sollten im Rahmen der weiteren Bearbeitung Versickerungsversuche durchgeführt werden, um gesicherte Aussagen im Hinblick auf die Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser zu treffen.

Des Weiteren ist im Rahmen der weiteren Planung zu untersuchen, ob eine Versickerung von Niederschlagswasser ggf. in Kombination mit sowieso erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen möglich ist.

4.9.5. Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser Wilhelm-Leithe-Weg Süd

Zur Ermittlung der Wasseraufnahmerate der oberflächennah anstehenden Böden **wurden im Osten des Untersuchungsgebietes 2 Baggerschürfe bis 1,5 m Tiefe unterhalb der Geländeoberfläche innerhalb der Lößablagerungen ausgehoben.** Auf den gereinigten, vorgewässerten Schurfsohlen wurden von der ingeo-consult GbR sog. Schurfversickerungen durchgeführt. Für Schurf 1 wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert k_f-Wert von ca. 5,3 x 10^{-6} und für Schurf 2 von ca. 4,2 x 10^{-6} ermittelt. Das Ergebnis von Feldversuchen sollte gemäß DWA-A 138, Anhang B, Tabelle B.1, mit einem Korrekturfaktor von 2 multipliziert werden. Daraus **ergeben sich für die Lößablagerungen Durchlässigkeitsbeiwerte von k_f = 8,4 x 10^{-6} m/s bis 1,1 x 10^{-5} m/s.** Diese Bodenschicht ist daher gemäß DIN 18130 als “durchlässig” einzustufen.

Nach den Vorgaben des DWA-Regelwerkes (DWA = Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) soll grundsätzlich auf eine Versickerung verzichtet werden, wenn die Durchlässigkeitsbeiwerte im Untergrund ungünstiger als k_f = 5 x 10^{-6} m/s sind. In Ausnahmefällen ist nach dem v.g. Regelwerk eine Versickerung bis zu einem k_f-Wert von 1,0 x 10^{-6} m/s zulässig. Als Ausnahmefälle gelten flächenhafte, großvolumige Versickerungsanlagen, wie z.B. Mulden- / Rigolensysteme.

Die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f liegen im Grenzbereich des Regelwerkes. In Bereichen mit Durchlässigkeitsbeiwerten von bis zu 1,1 x 10^{-5} m/s ist eine für die Versickerung von Niederschlagswasser ausreichende Durchlässigkeit gegeben. In diesen Bereichen ist eine flächige Versickerung über z.B. Mulden voraussichtlich möglich. In den Bereichen mit geringen Durchlässigkeitsbeiwerten bis 8,4 x 10^{-6} m/s ist eine Versickerung von Niederschlagswasser theoretisch und technisch zwar möglich, allerdings nicht empfehlenswert. Technisch möglich erscheint in diesen Bereichen lediglich die Versickerung über Mulden- / Rigolensysteme oder über großzügig und flächig angelegte Versickerungsmulden, jeweils unter Berücksichtigung ausreichend großer Speichervolumina.

In Anbetracht der geringen Anzahl von lediglich 2 Versickerungsversuchen auf einer insgesamt ca. 7,55 ha großen Fläche, sollte im Rahmen der weiteren Planungsphasen in Betracht gezogen werden, die Aussagen auf der Grundlage weiterer Versickerungsversuche und eines damit vorliegenden engmaschigeren Untersuchungsnetzes weiter zu verifizieren um gesicherte Aussagen im Hinblick auf die Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser zu treffen.

Des Weiteren ist im Rahmen der weiteren Planung zu untersuchen, ob eine Versickerung von Niederschlagswasser ggf. in Kombination mit sowieso erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen möglich ist.

4.9.6. Grundwasser und Grundwassermessstellen

Über den ELWAS Web Server sind die 3 Grundwassermessstellen 059110399, 059110387 und 59110375 im Projektumfeld notiert. Für die von Dritten oder der Emschergenossenschaft betriebenen Messstellen stehen jedoch keine öffentlich zugänglichen Daten zur Verfügung.

4.9.7. Stellungnahme der Abteilung Technischer Umweltschutz STA 67 3

Zum Bodengutachten Wilhelm-Leithe-Weg Nord lag eine Stellungnahme des Umwelt- und Grünflächenamtes vor. Dieses lautet wie folgt:

Hinsichtlich der Analysenergebnisse im Bereich des untersuchten B-Plans "Wilhelm-Leithe-Weg Nord" können folgende Sachverhalte aufgezeigt werden:

- *in allen Mischprobenbereichen werden die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV (1999) für die geplanten Nutzungen eingehalten (Bezug: Nutzungskonzept 2018);*

Gefährdungsrisiken bzw. Handlungsbedarf bestehen nicht. Die Flächen sind somit uneingeschränkt nutzbar.

- *die Bodenluft wies an allen Standorten zwar messbare BTEX-Gehalte auf, diese waren aber so geringfügig, dass die entsprechenden Prüfwerte der LAWA (1994) bei weitem nicht erreicht bzw. sicher eingehalten werden; LHKW wurden in keiner Messstelle nachgewiesen; diesbezüglich bestehen ebenfalls kein Gefährdungspotential bzw. Handlungsbedarf.*

Das in abfallrechtlicher Hinsicht auffälligste Material war das aus Tiefen zwischen mind. 0,75/1,0 m und max. 3,1 m bis >5,0 m unter GOK stammende Verfüllsubstrat der ehemaligen Tongrube (Katasterfläche 2/1.01) mit einem im Feststoff gemessenen, hohen EOX-Gehalt von 70 mg/kg, der erheblich über dem Zuordnungswert Z2 von 10 mg/kg liegt. Die Böden und Substrate der Bahntrassen liegen innerhalb des Zuordnungswertes Z 2 bzw. überschreiten diesen lokal. Im Oberboden 0-10 cm des Mischprobenbereichs MP 8 (DB-Gelände) wurde ein PCB-Gehalt von 0,8 mg/kg gemessen, der deutlich über dem Z 2 (0,5 mg/kg) liegt. Ob diese - mutmaßlich bahnbetriebsbedingte Kontamination - flächendeckend vorkommt oder lokal begrenzt ist, konnte im Rahmen der vorliegenden orientierenden Untersuchung nicht geklärt werden. Die angewandten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Nutzungstyp Park- und Freizeitanlagen) werden jedenfalls eingehalten.

4.10. Eigentumsverhältnisse

Für die Projektbearbeitung lagen ALKIS Daten von der Stadt Bochum (Format Autocad) bzw. aktuelle Daten vom Landesserver OpenGeodata.NRW (Format Geodatabase) vor. Über das Geoportal der Stadt Bochum lagen ergänzende Informationen zu den im Eigentum der Stadt Bochum befindlichen Flurstücken vor. Diese Flurstücke sind gesondert mit den vorliegenden ALKIS Daten in der Anlage Übersichtsplan Blatt 5 „ALKIS Daten und Nutzungen“ dargestellt. Von der gesamten Größe der Projektgebietsfläche von ca. 30,50 ha sind demnach bereits ca. 10,13 ha im Besitz der Stadt Bochum. Gemäß Gesamtstrukturkonzept südliche Innenstadt Wattenscheid weist das Zweistromland mit 15 unterschiedlichen Eigentümern eine heterogene und kleinteilige Eigentumsstruktur auf. Die Flächen Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und -Süd weisen dagegen nur 3 unterschiedliche Eigentümer auf. Zum Teil erfolgen bereits die Grunderwerbsverhandlungen mit den Eigentümern.

4.11. Versorgungsleitungen

Zur Ermittlung der im Gebiet befindlichen Versorgungsleitungen wurde über die Portale ALIZ und BIL bzw. über die gesonderten Portale der Versorgungsträger (z.B. Telekom) eine Versorgeranfrage gestellt. Die Mehrheit der Versorger stellt Unterlagen lediglich im pdf-Format zur Verfügung. Diese Unterlagen wurden digitalisiert und in die GIS-Projektdatei übernommen. Die Versorgungsleitungen der Stadtwerke Bochum wurden digital

im dxf-Format zur Verfügung gestellt und direkt in die GIS-Projektdatei übernommen. **Die Versorgungsleitungen sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 8 „Versorgungsleitungen“ dargestellt.**

4.11.1. Telekom und Unitymedia

Die Leitungen der Telekom bzw. von Unitymedia liegen zumeist im Straßenbereich mit Zuleitungen zu den angrenzenden Gebäuden. Die genaue Tiefenlage liegt nicht vor. Laut Kabelschutzanweisung werden die Leitungen in der Regel auf einer Grabensohle von 60 bis 100 cm verlegt.

4.11.2. Stadtwerke Bochum GmbH

Der Großteil der Versorgungsleitungen im Projektgebiet wird von den Stadtwerken Bochum betrieben. Dazu gehören Strom,- Gas,- und Wasserleitungen. Fernwärmeleitungen und Glasfaserkabel sind im Projektgebiet nicht vorhanden. Alle Versorgungsleitungen sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 8 „Versorgungsleitungen“ dargestellt. Für Baumaßnahmen ist das Merkheft für Baufachleute Stand 2011 zu beachten.

4.12. Bergbauliche Einwirkungen, Kampfmittel und Altlasten

Für die Bestandsanalyse der Bereiche Bergbau, Kampfmittel und Altlasten standen diverse Unterlagen zur Verfügung. Die Auswertungen bzgl. Kampfmittel und Altlasten sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 7 „Landschaftsplan / Kampfmittel / Altlasten“ dargestellt.

4.12.1. Einflüsse des Bergbaus

Gemäß Anlage Übersichtsplan Blatt 2 „Historische Karten und Geologie“, liegt das Plangebiet im Bereich ehemaliger Steinkohleflöze. Südwestlich des Plangebietes befand sich die 1963 geschlossene Zeche Fröhliche Morgensonne. Für die Baulandentwicklung Wattenscheid lag eine bergbauliche Gefährdungsabschätzung der Fa. DMT von 2018 vor. Daraus folgende Untersuchungs- u. Sicherungsempfehlungen:

Abbautätigkeiten, die ein Nachwirkungspotential für die Geländeoberfläche beinhalten, können für die Flöze Dickebank und Sonnenschein auf dem Nordflügel der „Westenfeider Mulde" nicht völlig aufgeschlossen werden. Die eingesehenen Grubenbilder zeigen dort oberflächennahen Bergbau*, der sich über steil stehenden Flözen der Karbonoberfläche stark angenähert hat.* ***Daher ist hier eine bohrtechnische Klärung der bergbaulich-geotechnischen Verhältnisse unter den Grundstücken angeraten****. Hierzu sollten auf dem Gelände zwei vollständige Gebirgsschichtenprofile zur Klärung der Deckgebirgsverhältnisse, der Lagerstättensituation und zur Lageorientierung der hier an der Karbonoberfläche ausstreichenden Flöze erstellt werden. Dieses ist dann stichprobenartig im Hinblick auf nachwirkungsrelevante Bergbautätigkeiten zu überprüfen. Sofern dabei*

oberflächennahe Hohlräume und/oder Verbruchzonen aufgeschlossen werden, sind entsprechende Verwahrungs-(Verfüll-)maßnahmen bzw. im Bedarfsfall -je nach Überbauung - ggf. zusätzliche Injektionsmaßnahmen durchzuführen. Ferner ist die genaue Lage des Schurfschachts zum Bergwerksfeld „Schwerin" 2578/5704/004/TÖB im Bereich der Unterführung der Berliner Straße unter den Bahngleisen zu klären.

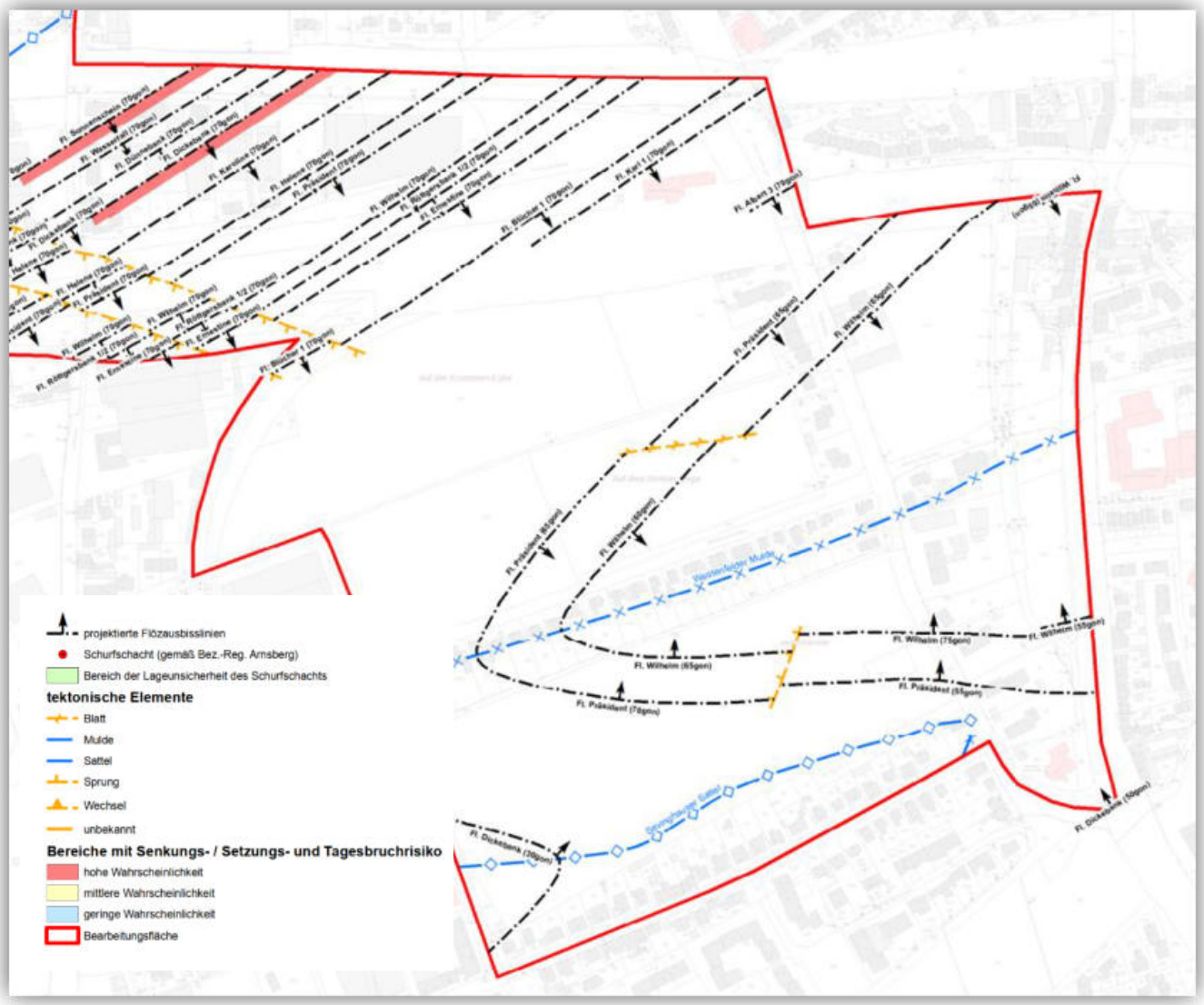


Abb. 4-21: Lageplan bergbauliche Gefährdungsabschätzung (Quelle: DMT)

4.12.2. Kampfmittelverdachtsflächen

Zu potenziellen Kampfmittelverdachtsflächen liegt eine Stellungnahme des Ordnungsamtes der Stadt Bochum vor. Diese bezieht sich aber lediglich auf die Fläche Wilhelm-Leithe Weg Süd. Da noch kein

Aufstellungsbeschluss gefasst ist, hat f**ür die** Fläche Wilhelm-Leithe-Weg-Nord hat noch keine formelle Beteiligung des Ordnungsamtes stattgefunden. Zum Bearbeitungszeitpunkt lagen keine Aussagen vor. Die Aussagen sind im Rahmen der folgenden Planungsphasen zu ergänzen. Die Kampfmittelverdachtsflächen sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 7 „Landschaftsplan / Kampfmittel / Altlasten“ dargestellt.

Gemäß Aussage des Ordnungsamtes konnte für die Fläche Wilhelm-Leithe-Weg-Süd eine Luftbildauswertung nur bedingt durchgeführt werden, da Schlagschatten keine Aussagen über mögliche Blindgängereinschlagstellen zuließen. **Das Grundstück befindet sich in einem bekannten Bombenabwurfgebiet. Alle Arbeiten des Baugrundeingriffs sind grundsätzlich ohne Gewaltanwendung und erschütterungsarm durchzuführen.** Es können Schlitz- und Rammkernsondierungen bis zum Durchmesser von 80 mm sowie Rammsondierungen nach DIN 4094 (oder neuere Ausgabe); und Bohrungen bis zu einem Durchmesser von 120 mm drehend mit Schnecke (nicht schlagend) durchgeführt werden (Anwendung Anlage 1 der Technischen Verwaltungsvorschrift für die Kampfmittelbeseitigung - Baugrundeingriffe auf Flächen mit Kampfmittelverdacht ohne konkrete Gefahr (http://www.im.nrw.de/sch/725.htm)). **Es ist zwingend erforderlich, die zu bebauenden Flächen und etwaige Baugruben auf darunter befindliche Kampfmittel abzusuchen**. **Zudem sind in dem ausgewerteten Bereich Flakstellungen und Schützenlöcher zu erkennen. Im Bereich der Flakstellungen und Schützenlöcher ist eine systematische Oberflächendetektion unerlässlich**, falls diese nach dem 2. Weltkrieg nicht überbaut wurden.

4.12.3. Altlasten

Die Aussagen der Kapitel 4.9.2 und 4.9.3 zur Altlastenbeurteilung im Rahmen der Baugrunderkundung gelten hier analog.

Zum Thema Altlasten/ Bodenbelastungen lagen überdies Stellungnahmen der unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Bochum vor. Für die Fläche Zweistromland und das Bahnhofsumfeld lagen folgende Auswertungen vor:

Die Flächen sind nicht im Altlastenkataster erfasst. Nach den Unterlagen des Katasters der stillgelegten Tankstellen sind nördlich der Fritz-Reuter-Straße jedoch mehrere ehemalige Tankanlagen verzeichnet. Der Luftbildauswertung sind insbesondere im östlichen Bereich Altbebauungen zu entnehmen. Insbesondere hier kann es nicht ausgeschlossen werden, dass unklassifizierte Böden eingebaut wurden oder noch Fundament- bzw. Mauerwerksreste o.ä. im Untergrund vorhanden sind. Für das Zweistromland wurde im Zuge des Planverfahrens Nr. 769 aus bodenschutzrechtlicher und altlastentechnischer Sicht eine Untersuchung durchgeführt (Gutachten CUA Bochum, 25.08.2005) Die Untersuchung ging von der realen Bestandsnutzung (Gewerbe zzgl. örtlich Wohnbebauung) aus. Das Plangebiet ist hiernach flächendeckend mit anthropogenen

Auffüllungen mit einer Mächtigkeit zwischen 0,35 m und 5,3 m unter GOK überdeckt. Örtlich sind Belastungen an PAK bzw. Blei festgestellt worden. Für die vorhandene Nutzung sind nach den Ergebnissen der oberflächennahen Bodenmischproben keine Überschreitungen der entsprechenden Prüfwerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchv) zu verzeichnen. Die südliche Fläche wurde westlich des Bahnhofes untersucht (Gutachten CUA Bochum, 02.05.2000) Das Plangebiet ist flächendeckend mit anthropogenen Auffüllungen mit einer Mächtigkeit zwischen 0,45 m und 2,3 m unter GOK überdeckt. Teilweise sind leicht erhöhte Schadstoffgehalte festgestellt worden. Für die vorhandene Nutzung sind nach den Ergebnissen der oberflächennahen Bodenmischproben keine Überschreitungen der entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV zu verzeichnen. Ggf. geplante höherwertige Wohnnutzungen oder diesen Wohnungen zugeordnete Freiflächen bedürfen jeweils einer erneuten Untersuchung und Bewertung. Der Untersuchungsumfang ist mit der Unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen. Erdarbeiten sind aus umwelttechnischen Gesichtspunkten unter der Aufsicht eines entsprechenden Fachgutachters durchzuführen. Eine detailliertere Betrachtung des Plangebietes kann im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung erfolgen. Hierbei ist auch die StrUP, die als übergeordnete Planung zu berücksichtigen ist und vom Rat am 23.09.2010 als fachübergreifender und selbstbindender Rahmenplan zur langfristigen Verbesserung der städtischen Umweltqualität beschlossen wurde, zu berücksichtigen.

Für die Flächen Wilhelm-Leithe-Weg Nord und Süd lagen folgende Auswertungen vor:

Im Gebiet Wilhelm-Leithe-Weg Nord liegt die Katasterfläche der ehemaligen „Ziegelei / Kippe Kantstraße" (Kataster-Nr. 2/1 .01). Westlich und nördlich angrenzend liegt die ehemalige Bahntrasse der Zeche Fröhliche Morgensonne. *Im Zuge des Planverfahrens Nr. 571 wurde daher für den nördlichen Teil der Fläche aus bodenschutzrechtlicher und altlastentechnischer Sicht eine Untersuchung durchgeführt (Gutachten Blankmeister, 30.05.1990).* ***Das Plangebiet ist hiernach flächendeckend mit anthropogenen Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen 0,75 m und > 2 m unter GOK überdeckt. Aufgrund der vorhandenen Erkenntnisse ist derzeit kein erhöhtes Gefährdungspotential über den Wirkungspfad Boden - Mensch abzuleiten. Vor Realisierung einer höherwertigeren Nutzung sind eine neue Bewertung und weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchV erforderlich.*** *Die erforderlichen Maßnahmen sind mit dem Umwelt- und Grünflächenamt - Untere Bodenschutzbehörde - abzustimmen. Im Gebiet Ridderstraße Nord / Süd ist keine Katasterfläche verzeichnet. Jedoch sind der Luftbildauswertung Altbebauungen und Wasserflächen von ca. 1883 zu entnehmen. Ferner quere damals der ehemalige Mühlenbach. In diesen Bereichen kann es nicht ausgeschlossen werden, dass unklassifizierte Böden eingebaut wurden oder noch Fundament- bzw. Mauerwerksreste o.ä. im Untergrund vorhanden sind.* ***Die Fläche Wilhelm-Leithe-Weg Süd ist nicht im städtischen Altlastenkataster verzeichnet. Der unteren Bodenschutzbehörde liegen für diese Flächen zurzeit keine Hinweise auf Altlasten vor. Ggf. geplante höherwertige Wohnnutzungen oder diesen Wohnungen zugeordnete Freiflächen***

bedürfen jeweils einer erneuten Untersuchung und Bewertung. *Der Untersuchungsumfang ist mit der Unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen. Erdarbeiten sind aus umwelttechnischen Gesichtspunkten unter der Aufsicht eines entsprechenden Fachgutachters durchzuführen. Abgesehen von der Katasterfläche und der Ridderstraße Süd* ***werden die angefragten Flächen gemäß der "Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen", überarbeitet im Rahmen des RFNP zur "Karte der schutzwürdigen Böden" aufgrund ihrer Bodenfruchtbarkeit überwiegend als potentiell besonders schutzwürdig eingestuft.*** *Eine detailliertere Betrachtung des Plangebietes kann im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung erfolgen. Hierbei ist auch die StrUP, die als übergeordnete Planung zu berücksichtigen ist und vom Rat am 23.09.2010 als fachübergreifender und selbstbindender Rahmenplan zur langfristigen Verbesserung der städtischen Umweltqualität beschlossen wurde, zu berücksichtigen.* ***Gemäß dem Gutachten "Potentielle Gefährdungsbereiche aus Methanzuströmungen im Stadtgebiet Bochum" sind in diesem Bereich nach dem bisherigen Kenntnisstand kritische, aus dem Steinkohlengebirge stammende Methanzuströmungen wenig wahrscheinlich.***

Ergänzend zur Altlastenfläche 2/1.01 (ehemalige Ziegelei/ Kippe Kantstraße): Betreiber war die Ringofenziegelei Vennebusch an der Ridderstraße 1. Der Ziegelrohstoff Lößlehm wurde auf einer Fläche von geschätzt 75.000 m² bis in Tiefen von ca. 2 bis 5 m abgebaut.

4.13. Landschaftsplan, Schutzgebiete und Umweltschutz

Ein wichtiges schützenswertes Gut ist der Schutz der Landschaft und der Umwelt. Zum Thema Landschaft und Umwelt wurden bestehende Konzepte der Stadt Bochum, Informationen über vorhandene Schutzgebiete und weitere zur Verfügung stehende Unterlagen ausgewertet. Die Schutzgebiete sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 7 „Landschaftsplan / Kampfmittel / Altlasten“ dargestellt.

4.13.1. Strategische Umweltplanung Bochum

Die Stadt Bochum hat im Jahr 2010 ein Ziel- und Monitoring-Konzept für das Umweltmanagement im Stadtgebiet als „Strategische Umweltplanung“ aufgestellt. Dieses Konzept ist öffentlich im Geoportal für alle Bürger/innen einsehbar. In Abbildung 4-22 ist ein Kartenausschnitt mit Bezug zum Projektgebiet Wattenscheid dargestellt. Der Bereich südlich des Projektgebietes ist demnach als stadtökologisches Ausgleichsgebiet definiert. **Die Flächen Wilhelm-Leithe-Weg-Süd und Ridderstraße sind stadtökologisches Sollgebiet. Die Fläche Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und der Bahnhofsbereich sind als Gewerbe/Einzelhandelsflächen überwiegend in einem stadtökologischen Defizitgebiet definiert (Teile des Gebietes im östlichen Bereich sind Sollgebiet).** Zudem wurde von der Stadt Bochum eine Leitbahn für hohe Umweltqualität (Sicherung klimaökologischer Ausgleichsräume, Optimierung von Luftaustausch- und Windverhältnissen, Minderung von

Wärmeinseleffekten sowie Luft- und Lärmbelastungen, Abbau ökologischer Barrieren, Sicherung und Entwicklung zusammenhängender Grünflächen; Orientierungswerte als durchschnittlicher Anteil an der Gesamtfläche der Stadtpulstypen) für 5 Typen definiert. Typ III ist der Erhalt und kleinräumige Aufwertung locker bebauter Siedlungsbereiche mit einem Mindestanteil unversiegelter Flächen 65 %; durchgrünter Bebauungsstruktur; Dachbegrünung; Verklammerung von Siedlungsraum und Freiraum. Der Bereich um den Wattenscheider Bach wird als Typ III definiert. Zudem ist das Ziel hier Barriereabbau durch Minderung von hohem Verkehrsaufkommen, Anlage von Bauminseln und vegetationsreicher Gestaltung von Querungshilfen und Mittelstreifen.

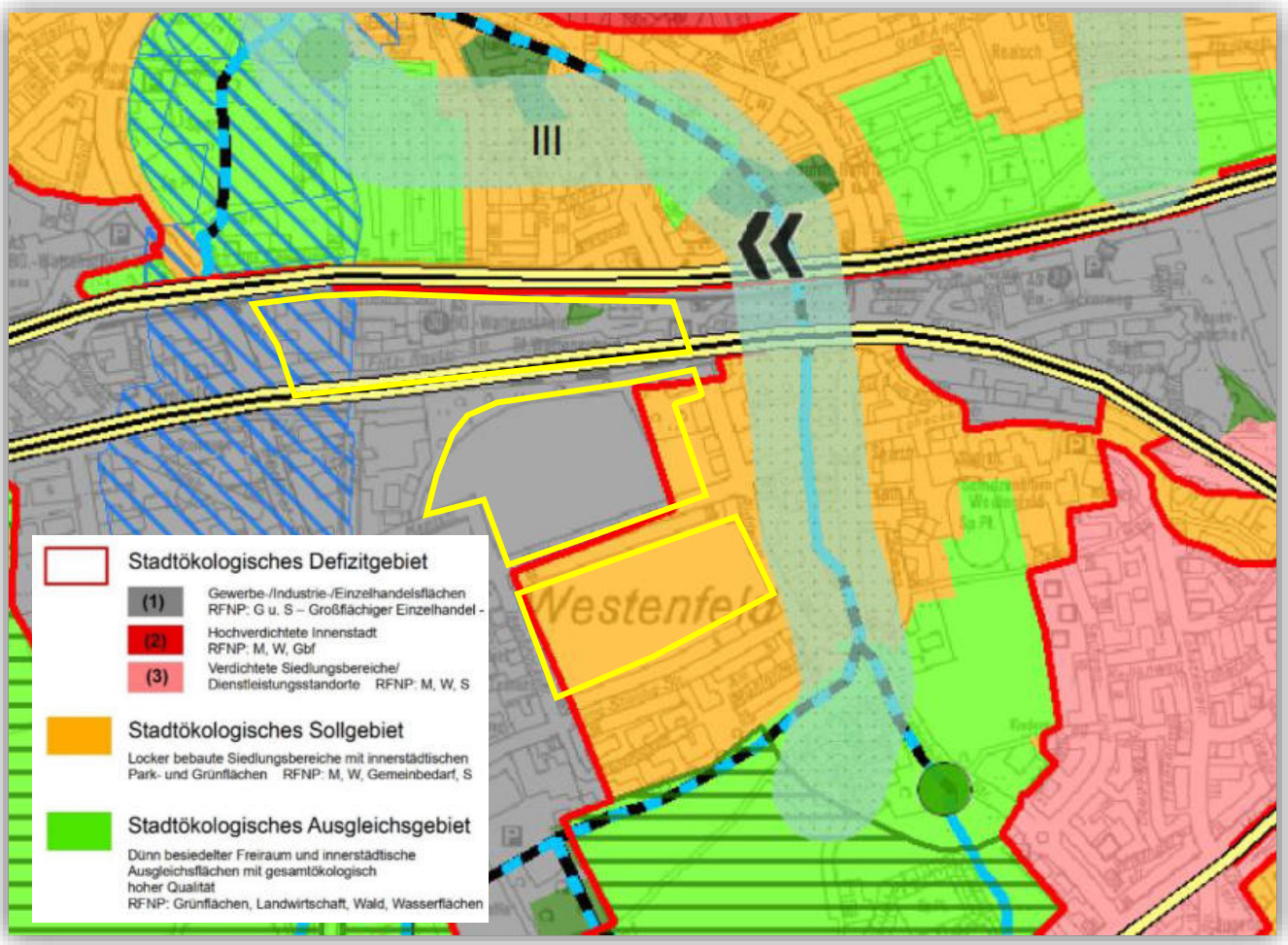


Abb. 4-22: Ausschnitt Karte Strategische Umweltplanung Stadt Bochum

4.13.2. Landschaftsplan und Schutzgebiete

Der Bereich des Projektgebietes liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

Im direkten Projektumfeld liegen keine Landschaftsschutzgebiete.

Der Landschaftsplan West der Stadt Bochum mit textlichen Erläuterungen sowie die Festsetzungs- und die Entwicklungskarte wurden von der Stadt Bochum zur Verfügung gestellt. Die Entwicklungskarte ist in der Anlage Übersichtsplan Blatt 7 „Landschaftsplan / Kampfmittel / Altlasten“ dargestellt. Als Entwicklungsziel 1.4 ist die temporäre Erhaltung bis zum Eintritt der Rechtsverbindlichkeiten eines Bebauungsplanes entsprechend den Darstellungen des Regionalen Flächennutzungsplanes definiert. Die Fläche 1.4.1 (Auf’m Kamp) liegt südlich des Projektgebietes. Der Raum umfaßt Ackerflächen mit einem kleinen Wäldchen. Langfristig soll in diesem Raum die Erholungsnutzung Vorrang vor anderen Nutzungen haben. Der Raum ist im Regionalen Flächennutzungsplan als Grünfläche - Sportplatz, Dauerkleingarten, als Fläche für die Landwirtschaft und als Fläche für die Forstwirtschaft - dargestellt.

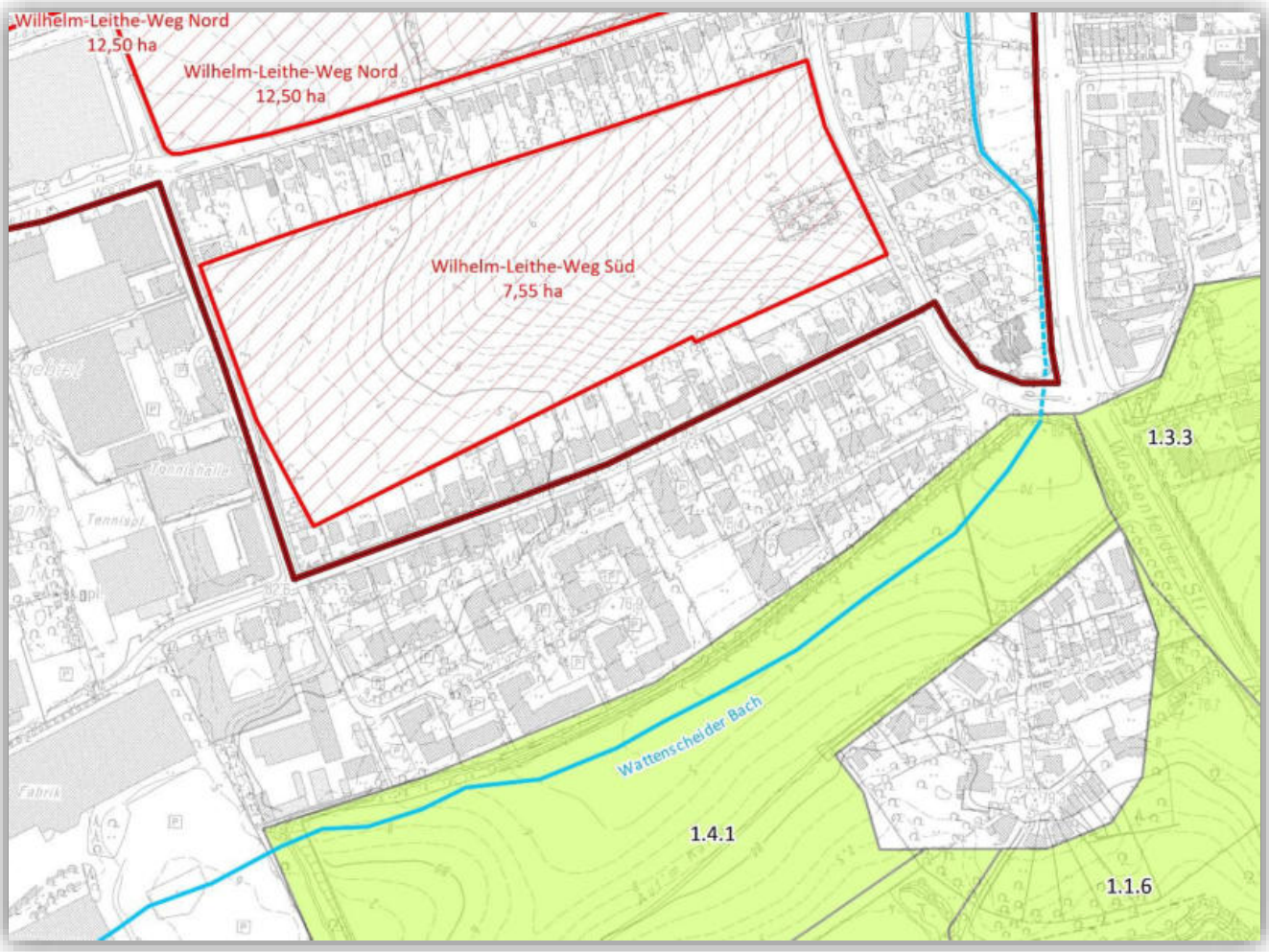


Abb. 4-23: Projektgebiet mit Landschaftsplan Stadt Bochum

4.13.3. Bodenschutz

Zum Thema Bodenschutz hat noch keine formelle Beteiligung der Abteilung Technischer Umweltschutz STA 67 3 stattgefunden.

4.14. Klimaanpassungskonzept für die Stadt Bochum

Klimaschutz und Klimaanpassung sind in der Stadt Bochum wichtige Handlungsfelder. Auf diesem Feld ist die Stadt Bochum bereits seit 1994 mit dem Beitritt zum Klimabündnis „Alianza del Clima“ aktiv. Mit dem aktuell gültigen und von den politischen Gremien beschlossenen „Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2020“ aus dem Jahr 2009 wird bis 2030 eine CO2-Reduktion um mindestens 50 Prozent angestrebt. Am European Energy Award (EEA©) nimmt die Stadt Bochum seit 2004 teil und wurde im Jahr 2009 erstmals mit Gold ausgezeichnet.

Um den Folgen des Klimawandels langfristig zu begegnen, unternimmt die Stadt Bochum seit 2010 die drei folgenden Schritte:

- Schritt 1: Konzeptphase: Gesamtstädtisches Klimaanpassungskonzept der Stadt Bochum
- Schritt 2: Anwendungsphase - Umsetzung des Controlling- und Handlungskonzeptes ab 2012
- Schritt 3: Vertiefungsphase

Entsprechend des ausgewiesenen Gefährdungspotenzials gemäß der „Handlungskarte Klimaanpassung“ (Abbildung 4-24) können geeignete Anpassungsmaßnahmen aus einem Handlungskatalog ausgewählt werden. Einzelne Maßnahmen aus dem Handlungskatalog werden dabei nach dem Umsetzungszeitraum (langfristig oder kurzfristig) und der Maßnahmenebene unterschieden.

Langfristige Maßnahmen zur Anpassung der Stadtstruktur:

- Städtebauliche Freihaltung von Luftleitbahnen und Frischluftentstehungsgebieten
- Schaffung und Erhaltung von innerstädtischen Grünflächen
- Ausreichende Durchlüftung der Siedlungsstruktur (in Bestand und Neubau)

Kurzfristig umzusetzende Maßnahmen zur Anpassung der städtischen Infrastruktur:

- Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen im Straßenraum
- Auswahl geeigneter Pflanzen unter den Aspekten Klimawandel und Biodiversität
- Schaffung von kleineren offenen Wasserflächen im Stadtbereich
- Beschattung und Bepflanzung von öffentlichen Plätzen
- Nutzung alternativer Beläge für Verkehrswege und Plätze, Einbau von Rasengittersteinen, hellere Pflasterung

Anpassungsmaßnahmen auf Gebäudeebene:

- Dach- und Fassadenbegrünungen
- Veränderungen im Gebäudedesign, z.B. die Gebäudeausrichtung
- Hauswandverschattung
- Wärmedämmung und der Einsatz von geeigneten Baumaterialien
- Dezentrale Regenwasserversickerung oder offene Ableitung des Regenwassers

In der „Handlungskarte Klimaanpassung“ (Abbildung 4-24) sind alle Flächen ausgewiesen, die momentan oder auf das Zukunftsszenario 2051–2060 bezogen ein Konfliktpotenzial im Hinblick auf den Klimawandel aufweisen. Neben Belastungsgebieten unter den Aspekten Hitze und Extremniederschläge werden in der „Handlungskarte Klimaanpassung“ auch die Belastungsgebiete der Industrieflächen und die Restriktionsflächen der Frischluftschneisen und Luftleitbahnen ausgewiesen. Die Karte enthält neben der Darstellung des Konfliktpotenzials auch schon einen ersten Überblick über notwendige Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. In Kombination mit dem ausführlichen Maßnahmenkatalog bildet sie ein gewichtiges Instrument, um die Stadt Bochum nachhaltig vor den Folgen des Klimawandels zu schützen und die Klimaanpassung langfristig in die Aufgaben der Stadtplanung zu integrieren.

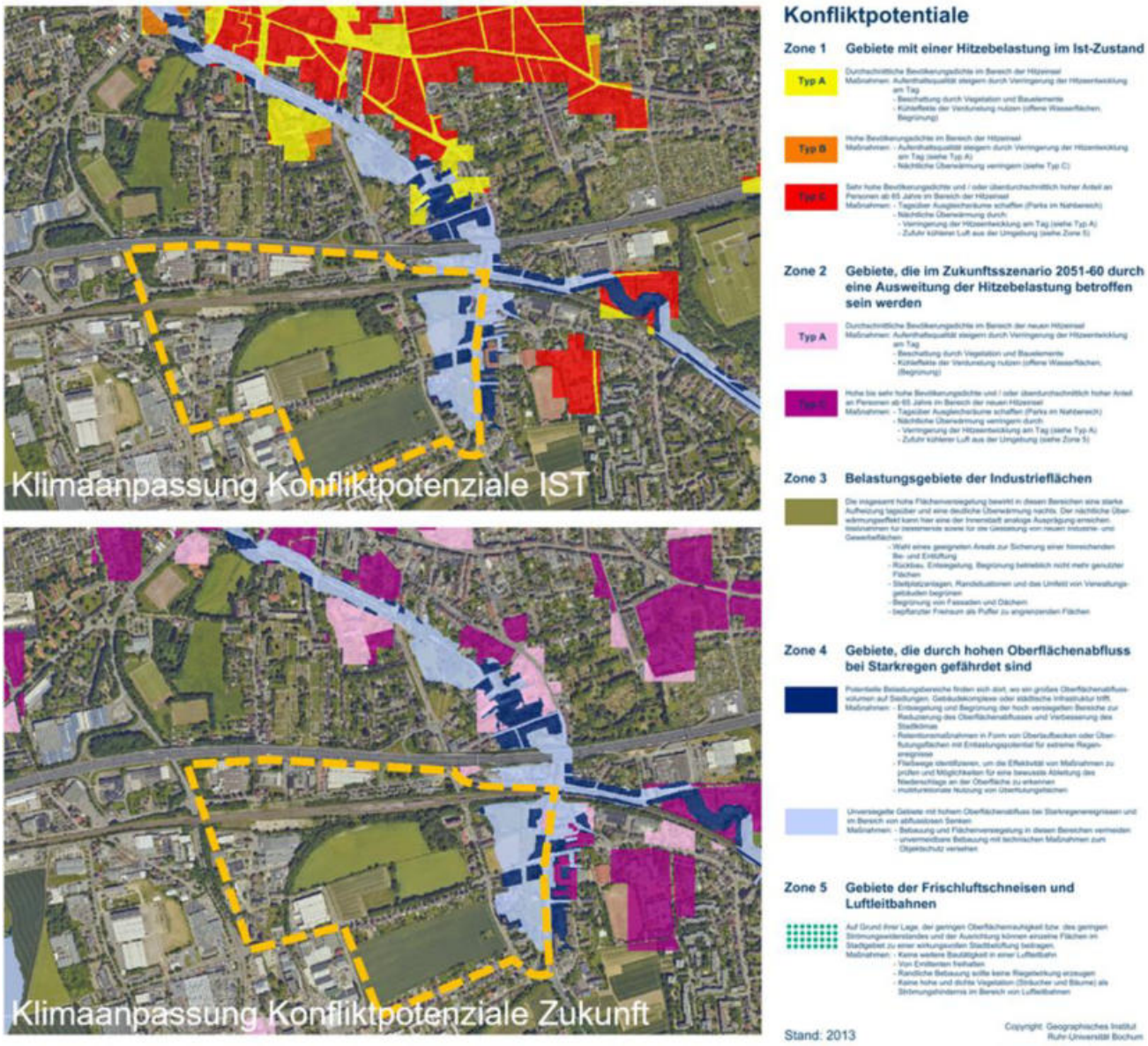


Abb. 4-24: Auszug aus der Klimaanpassungskarte der Stadt Bochum (Quelle: Geoportal Stadt Bochum)

Zentraler Gegenstand des Handlungskonzeptes ist ein Ablaufschema (siehe Abbildung 4-25), das bei allen Vorhaben im Neubaubereich sowie im Bestand Berücksichtigung finden soll. Mit Hilfe der „Handlungskarte Klimaanpassung“ und des Handlungskataloges kann für jedes Planungsprojekt auf sehr einfache Weise eine erste Einordnung in klimatischer Sicht erfolgen. Somit lässt sich bereits frühzeitig feststellen, ob das betrachtete Projekt in einem klimatischen Belastungsbereich liegt und ob ggf. weitere Untersuchungen erfolgen müssen.

Im unmittelbaren Planungsumfeld der beiden Baugebiete Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und –Süd bestehen laut „Handlungskarte Klimaanpassung“ keine Konflikte im Hinblick auf den Aspekt Hitzebelastung. Lediglich außerhalb des Plangebietes, nördlich der Bundesautobahn A40 und weiter westlich im Bereich des städtischen

Gymnasiums liegen bereits im Bestand Konfliktzonen des Typs C. Das Zukunftsszenario 2051 – 2060 weist in diesen Bereichen weitere potenziell neue Hitzeinseln aus.

In der „Handlungskarte Klimaanpassung“ sind die Gebiete im östlichen Teil des Betrachtungsraums des Bahnhofsquartiers Wattenscheid sowohl im IST-Zustand als auch im Zukunftsszenario 2051-60 als Gebiete ausgewiesen, die durch hohen Oberflächenabfluss bei Starkregen gefährdet sind.

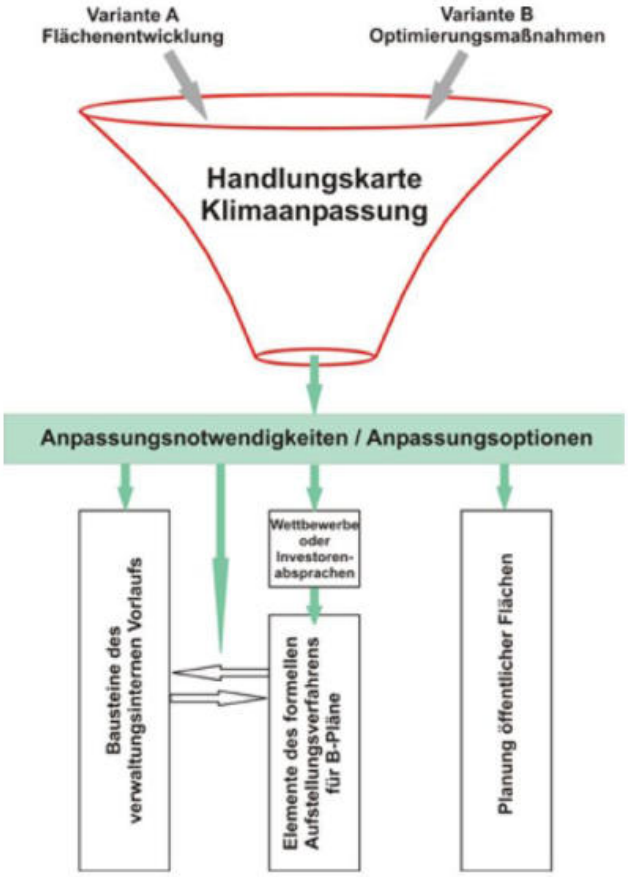


Abb. 4-25: Ablaufschema zur Integration der „Handlungskarte Klimaanpassung“ in die Planungsprozesse der Stadt Bochum (Quelle: Ruhr-Universität Bochum)

Große Teile der beiden Plangebiete Wilhelm-Leithe-Weg-Süd und –Nord dienen der Kaltluftproduktion, wodurch eine starke Abkühlung in den Nachtstunden begünstigt wird. Luftverunreinigungen werden gebunden. Die im Plangebiet vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen haben damit eine wichtige Klima-Ausgleichsfunktion im Wohnumfeld.

5. Ideenschmiede und Bürgerbeteiligung

Im Zuge des Planungsprozesses (siehe Kapitel 4.1) fand am 10. März 2020 unter dem Titel „Ideenschmiede“ eine Veranstaltung statt, um sich frühzeitig der interessierten Bürgerschaft vorzustellen und im Rahmen einer frühzeitigen Bürgerbeteiligung mit den Menschen vor Ort ins Gespräch zu kommen. Die Anmerkungen der Bürgerschaft zum Thema Entwässerung wurden bereits im Kapitel 4.7.3 aufgeführt (siehe auch Abbildung 4-14). Weitere wesentliche Anregungen und Bedenken der Bürger, welche die Themen der vorliegenden Grundlagenermittlung zur Entwässerungsplanung im weiteren Sinne betreffen, sind nachfolgend stichpunktartig zusammengefasst:

- Klimaneutrale Wohnbebauung
- Es werden Freiräume mit Aufenthaltsqualität benötigt
- Der Natur- und Artenschutz ist zu berücksichtigen (u.a. Reiherbestände)
- Der Klimaschutz muss berücksichtigt, Hitzeinseln vermieden und Kalt-Luft-Schneisen freigehalten werden (Status Quo erhalten)
- Die bestehende naturnahe Grünfläche ist ein wertvoller Erholungsbereich für die Anwohner
- Klimanotstand bei Neubau berücksichtigen
- Grünpuffer zwischen Neubauten integrieren
- Mehr Bäume und viele Grünflächen integrieren
- Baumerhalt, z.B. am Wilhelm-Leithe-Weg
- Aufforstung im Zweistromland
- Mehr Freiraumqualität auf neuen Freiflächen (Stichwort „urban gardening“ – Tempelhofer Feld)
- Nutzgehölze im öffentlichen Grün pflanzen, z.B. Obstgehölze
- Bienenfreundliche Bepflanzung
- Gründächer verpflichtend
- Klimamodellierung erstellen
- Versickerung des Niederschlagswassers ist (fast) nicht möglich
- Begrünung ist wichtig für die Verdunstung
- Schulgelände wurde von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt
- Naturnahe Regenwasserbeseitigung
- Rückstau von Regenwasser in der Kanalisation im Wilhelm-Leithe-Weg 54
- Keller 2010 unter Wasser am höchsten Punkt des Kanals, 2014 noch einmal

6. Planungsrelevante Randbedingungen zur Einleitung von Niederschlagswasser

In dieser frühen Planungsphase wurden bereits erste Abstimmungen mit der zu beteiligenden Unteren Wasserbehörde der Stadt Bochum mit Bezug auf Einleitmöglichkeiten und Einleitbeschränkungen in das Gewässer Wattenscheider Bach geführt. Zudem wurden zugehörige Auflagen und Einleitbeschränkungen abgestimmt.

Die wesentlichen planungsrelevanten Randbedingungen sind nachfolgend zusammen gestellt. Im Verlauf der weiteren Planung ist die Untere Wasserbehörde bei Entwässerungsaspekten, welche die Einleitung von Niederschlagswasser in den Wattenscheider Bach betreffen, frühzeitig und zeitnah in den Planungsprozess einzubeziehen und bei der Beurteilung und Auswahl unterschiedlicher Varianten zu beteiligen. Dies gewährleistet die spätere Akzeptanz im Hinblick auf erforderliche wasserrechtliche Genehmigungen.

6.1. Einleitungsbeschränkungen und Notwendigkeit einer Behandlung des Niederschlagswassers

Die grundsätzliche Möglichkeit einer Einleitung von Niederschlagswasser in den Wattenscheider Bach und der Aspekt der Erfordernis einer Behandlung des Niederschlagswassers vor Einleitung wurde mit der Unteren Wasserbehörde Stadt Bochum abgestimmt.

Der Wattenscheider Bach knickt am Wilhelm-Leithe-Weg rechtwinklig nach Westen ab und verläuft im weiteren Verlauf verrohrt als Reinwasserverrohrung unterhalb der Ridderstraße durch die Wattenscheider Innenstadt (siehe Kapitel 4.8). Der Regenüberlauf RÜ-Westenfelder Straße (Emschergenossenschaft) entlastet in das ehemalige Gewässerprofil. Dieser Altarm des Wattenscheider Baches hat heute keinen Gewässerstatus mehr.

Die Gewässerunterhaltungspflicht geht südlich des Wilhelm-Leithe-Wegs von der Stadt Bochum (Oberlauf) auf die Emschergenossenschaft (Unterlauf, ab ca. Ridderstr. 20) über. Die lange Reinwasserverrohrung liegt in der Unterhaltungspflicht der Emschergenossenschaft (siehe Anlage Übersichtsplan Blatt 1 „Datengrundlagen“). Im Rahmen eines Einleitungsantrages gemäß § 8 Wasserhaushaltsgesetz wird daher auch die Emschergenossenschaft beteiligt.

In den für Einleitungen von Niederschlagswasser aus den beiden Planungsgebieten Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und –Süd potenziellen Einleitbereichen, besteht die Möglichkeit, dass das Gewässer je nach Witterung, Wetterlage und Jahreszeit in diesem Bereich temporär trocken fällt. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung am 20.05.2020 führte das Gewässer kein Wasser.

Eine Gewässereinleitung hat gedrosselt zu erfolgen. Dabei ist ohne Einzelfallbetrachtung eine natürliche Regenabflussspende von q = 5 l/s/haAu anzusetzen. Aufgrund der langen Gewässerverrohrung ist hinsichtlich der Einleitungsmenge im Vorfeld Kontakt mit der Emschergenossenschaft aufzunehmen.

Aufgrund des Wiederbesiedlungspotenzials des Gewässers sollte eine Regenwasserrückhaltung auf eine Überlaufhäufigkeit von n = 0,5 (T = 2 Jahre) bemessen werden. Eine Hochwasserproblematik ist am Wattenscheider Bach nicht zu erwarten.

Die Anschlussmöglichkeiten an den Wattenscheider Bach sind grundsätzlich mit dem Tiefbauamt Stadt Bochum, Abteilung Entwässerung und der Emschergenossenschaft zu klären.

Bei der Feststellung der **Behandlungsbedürftigkeit** des anfallenden Niederschlagswassers handelt es sich um eine **konkrete Einzelfallprüfung**. Grundsätzlich orientiert sich die Untere Wasserbehörde Stadt Bochum dabei an den Vorgaben des Trennerlasses (Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren, RdErl. D. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – IV-9 031 001 2104 – v. 26.05.2004).

Von einer Abwasserbehandlung kann vor der Gewässereinleitung ggf. abgesehen werden, wenn von einem reinen Wohngebiet mit schwachem Kfz-Verkehr (fließend oder ruhend) auszugehen ist, wobei hier eine Frequentierung von bis zu 5.000 Kfz/d (Orientierung DWA-Merkblatt M 153) anzusetzen ist. Vorausgesetzt ist jedoch, dass nur ein geringer LKW-Anteil, keine abflusswirksamen LKW-Parkplätze, keine abflusswirksamen Lagerflächen oder Produktionsbetriebe in dem Plangebiet vorliegen. Darüber hinaus darf nicht mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen werden.

Im Planungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd (allgemeines Wohngebiet) ist davon auszugehen, dass keine Behandlung des abfließenden Niederschlagswassers erforderlich wird.

Im Planungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord (Kombination aus Wohn- und Gewerbenutzungen) muss auf Grund der bereichsweise geplanten Gewerbenutzung der LKW-Anteil berücksichtigt werden. Laut Trennerlass kann von einer Abwasserbehandlung nur dann abgesehen werden, wenn lediglich ein geringer LKW-Anteil vorliegt und wenn keine abflusswirksamen LKW-Parkplätze vorhanden sind (siehe Punkt 2.2 des Trennerlasses). Die Erfordernis einer Behandlung des Niederschlagswassers ist im Einzelfall mit der Unteren Wasserbehörde Stadt Bochum abzustimmen.

Die weiteren Planungen zur Einleitung von Niederschlagswasser in den Wattenscheider Bach sind mit der Unteren Wasserbehörde Stadt Bochum abzustimmen.

6.2. Mögliche Einleitungsstellen in den Wattenscheider Bach

Unter Berücksichtigung der Einleitungsbeschränkungen und Auflagen gemäß Kapitel 6.1 wurden die Entwässerungsmöglichkeiten der geplanten Baugebiete aufgrund der anstehenden topographischen Gegebenheiten untersucht. Auf der Grundlage der topographischen Verhältnisse und der daraus abgeleiteten möglichen Gefällerichtungen bzw. Fließrichtungen für Leitstrukturen zur Niederschlagswasserableitung lässt sich für die beiden Projektgebiete Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und -Süd jeweils eine klare und eindeutige Entwässerungsrichtung vorgeben (Abbildung 6-2).

Das DGM und die Senkungsbereiche sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 6 „DGM1 Geobasisdaten NRW“ abgebildet.

Für beide Plangebiete drängt sich auf Grund der jeweils relativ starken Geländeneigung von West nach Ost mit Geländehöhen zwischen ca. 84 mNN und 69 mNN eine Entwässerung des Niederschlagswassers in Richtung Wattenscheider Bach auf.

Für den gedrosselten Anschluss von Niederschlagswasser aus dem Plangebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord an den Wattenscheider Bach wurde seitens der Stadt Bochum bereits eine Anschlussmöglichkeit an die Gewässerverrohrung Nennweite DN 1200mm gebaut (siehe Abbildung 6-2 und Anlage Übersichtsplan Blatt 1 „Datengrundlagen“). Der Anschlussstutzen verläuft zwischen Schacht 10019 in der Ridderstraße und Schacht WB5110a (Tiefe ca. 4,35m) in einem schmalen Flurstück zwischen den Grundstücken Ridderstraße Hausnr. 1c und Hausnr. 3. Der Anschlussstutzen umfasst eine Nennweite DN 400mm. Das Flurstück 195, in welchem der Anschlussstutzen verlegt ist, befindet sich bereits im Eigentum der Stadt Bochum (siehe Übersichtsplan Blatt 5 „ALKIS Daten und Nutzungen“).

Für den gedrosselten Anschluss von Niederschlagswasser aus dem Plangebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd an den Wattenscheider Bach ist seitens der Stadt Bochum bereits eine Anschlussmöglichkeit an die Gewässerverrohrung Nennweite DN 1200mm vorgesehen (siehe Abbildung 6-1). **Der Anschluss könnte** gemäß Abstimmung mit der Entwässerung Stadt Bochum **am Schacht 10018 (Tiefe ca. 9,4m) im Kreuzungsbereich Ridderstraße / Wilhelm-Leithe-Weg erfolgen. Hierzu ist zwischen dem Plangebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd und dem Schacht 10018 ein Regenwasserkanal durch die Ridderstraße parallel zum vorhandenen Mischwasserkanal zu verlegen.**

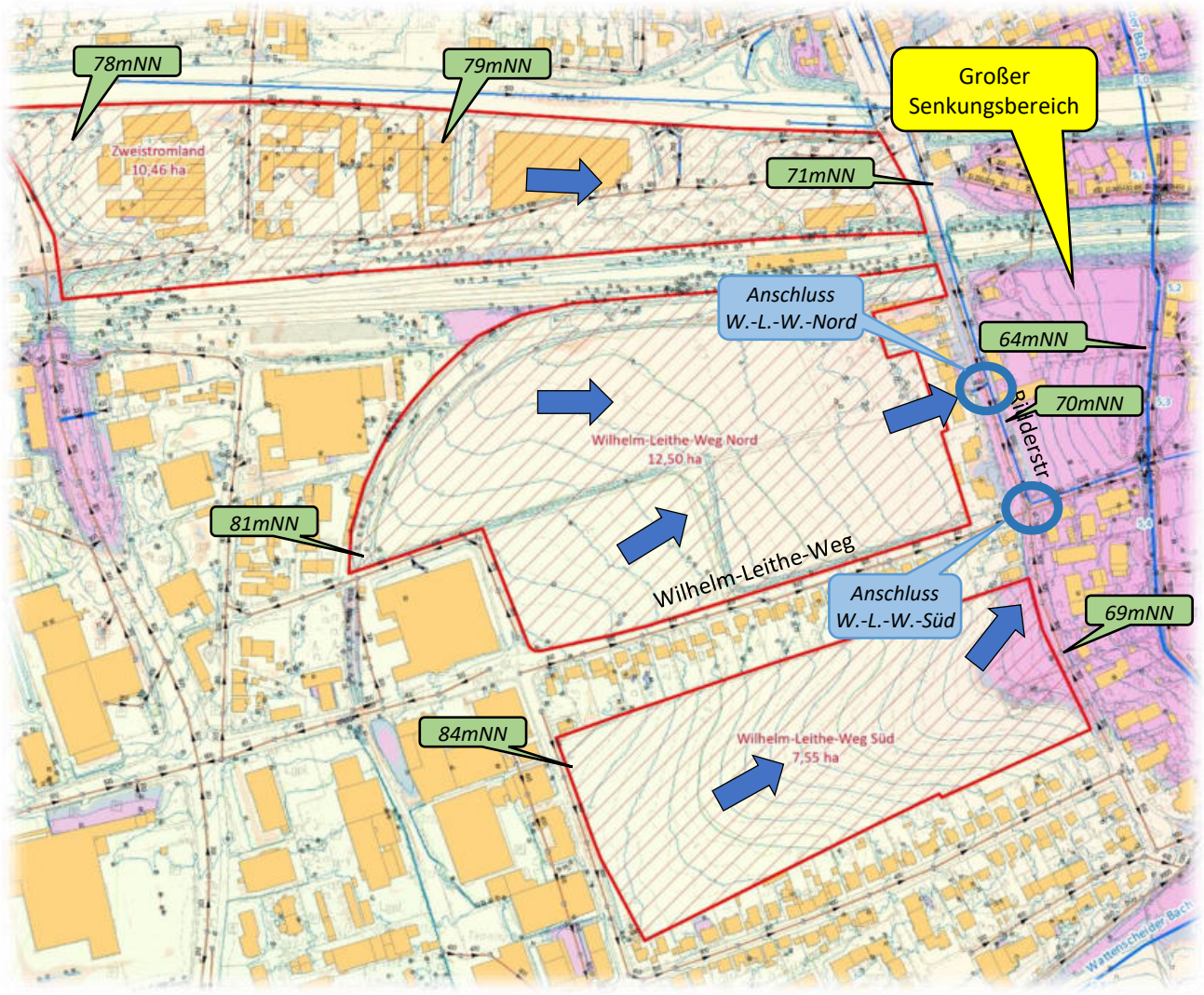


Abb. 6-1: Projektflächen mit möglicher Entwässerungsrichtung

7. Elemente einer wassersensiblen Stadtentwicklung

Die in den vorangegangenen Kapiteln zusammen gestellten Planungsrandbedingungen und Grundlagen verdeutlichen, dass in den geplanten Baugebieten den Aspekten einer wassersensiblen Stadtentwicklung in besonderem Maße Rechnung zu tragen ist.

Das Konzept einer wassersensiblen Stadtentwicklung soll in der Stadt Bochum das Ziel eines lebenswerten Umfeldes mit einem angenehmen Klima unterstützen. Der Klimawandel erfordert von den Kommunen Handlungsbedarf. Als Auswirkungen des Klimawandels sind die Zunahme von Starkregen sowie das vermehrte Auftreten von Trockenperioden bereits feststellbar und ein weiteres Anwachsen vorausgesagt. Die Stadt Bochum hat am 6. Juni 2019 den Klimanotstand erklärt und will die Auswirkungen auf das Klima bei ihren Entscheidungen berücksichtigen.

Die Entwässerung hat mit Maßnahmen der Überflutungsvorsorge, der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung sowie Dach-/Fassadenbegrünungen positive Auswirkungen auf die Lebensqualität in der Stadt und dient der Klimaanpassung ebenso wie dem Klimaschutz. Die Stadt Bochum steht für eine klimaangepasste Stadtentwicklung. Gemeinsam mit den Emscherkommunen und der Emschergenossenschaft will die Stadt Bochum diese Ziele in der Zukunftsinitiative Wasser in der Stadt von morgen verwirklichen.

Der Planungsansatz für eine wassersensible Stadtentwicklung zielt dabei nicht nur auf einen ökologischeren Umgang mit Regenwasser, sondern setzt Wasser ins Zentrum zukünftiger städtischer Entwicklungen. Dabei können flexible, jeweils an den Ort angepasste Lösungen erarbeitet werden, die eine bessere Anpassung an zukünftige Veränderungen ermöglichen, öffentliche Räume multifunktional nutzen und damit die Lebensqualität von Städten und Quartieren erheblich verbessern können.

Eine wassersensible Stadtentwicklung ist im Wesentlichen durch folgende Faktoren geprägt:

Naturnähe: Wasser sollte möglichst naturnah bewirtschaftet werden, Wasserkreisläufe soweit wie möglich geschlossen und ortsnahe Lösungen genutzt werden. Die Wiederherstellung oder Erhaltung der örtlichen Wasserbilanz ist dabei von wichtiger Bedeutung. Darüber hinaus sollte eine gute Wasserqualität sichergestellt werden.

Funktionalität: Zur Bewirtschaftung des Wassers werden Maßnahmen und Techniken benutzt, die eine Anpassung an unvorhergesehene zukünftige Änderungen ermöglichen (z.B. Klimawandel). Dazu müssen die Systeme möglichst flexibel sein.

Gestaltung und Nutzbarkeit: Wasser wird zurück an die Oberfläche gebracht und ermöglicht ein Interagieren der Stadtbewohner mit dem Medium Wasser. Durch eine stärkere Präsenz im Alltag wird das Bewusstsein der Bevölkerung für die Wasserbewirtschaftung gestärkt und ein eigener umweltgerechterer Umgang mit der Ressource Wasser initiiert. Eine Nutzung der gestalterischen Potenziale von Regenwasserbewirtschaftungssystemen führt zur Aufwertung von Stadtquartieren und einem Entgegenwirken von negativen Auswirkungen des Stadtklimas (zum Beispiel Wärmeinseleffekt).

Ökonomie: Durch die Nutzung von Synergieeffekten und eine frühzeitige Integration in den Planungsprozess für Neubau- und Umbaumaßnahmen werden die Kosten zur Nutzung von neuen, dezentralen Systemen reduziert. Durch eine weitere Verbreitung der Techniken und dadurch zunehmende Erfahrungen mit den Systemen können zusätzliche Effizienzeffekte erreicht werden.

Öffentliche Wahrnehmung/Akzeptanz: Durch Bürgerbeteiligung in Planungsprozessen wird die Akzeptanz von Maßnahmen im öffentlichen Raum verbessert. Informationsveranstaltungen, Drucksachen und Veröffentlichungen in den Tageszeitungen erhöhen das Verständnis für die Probleme und Möglichkeiten von

Maßnahmen und neuen Ansätzen zur Wasserbewirtschaftung in der Bevölkerung. Durch die Bereitstellung von fachlicher und finanzieller Unterstützung wird die Eigeninitiative der Bevölkerung gefördert.

Integrative Planung: Die Planung von Maßnahmen zur Wasserbewirtschaftung wird als integrativer Prozess durchgeführt. In dem Prozess werden alle funktionalen, ökologischen, ökonomischen, sozialen sowie gestalterischen Ansprüche berücksichtigt und integriert. Am Planungsprozess sind Fachleute aus verschiedenen Bereichen der Stadtplanung und der Wasserwirtschaft sowie die jeweils betroffenen privaten und öffentlichen Akteure beteiligt

Gemäß „Ziele / Maßnahmen für eine wassersensible Stadtentwicklung mit dem Prinzip der Schwammstadt“ (Arbeitspapier der Stadt Bochum) sind weitere daraus abgeleitete Ziele (mit Maßnahmen aus DWA M 153 Seite 10ff):

- Vermeidung der Versiegelung von Flächen jeder Art, wo und wann immer möglich, Entsieglung befestigter Flächen.
- Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung, d. h. Regenwasser wird an der Oberfläche geführt mit Versickerungsmöglichkeit, Mulden zur Rückhaltung und gedrosselter Einleitung in ein Oberflächengewässer. Lebende Baustoffe verwenden (lebende Pflanzen und Pflanzenteile, z.B. in Kombination mit Bauhilfsstoffen wie Äste, Zweige, Reisig, Holzpfähle oder Naturfasertextilien).
- Dachbegrünung, um Verdunstung und Retention zu ermöglichen.
- Gering verschmutztes Wasser von Dächern an Ort und Stelle möglichst über bewachsenen Oberboden versickern.
- Den Bau von Erschließungsstraßen in Wohngebieten auf Mindestmaße beschränken, die Reinigung des Straßenwassers – soweit erforderlich - sollte möglichst direkt erfolgen (dezentrale Niederschlags-wasserbehandlung).
- Grünstreifen, Vegetationsflächen und Gehölzpflanzungen neben den Fahrbahnen zur Erhöhung der Verdunstung (sogenannte Wetlands) und zur Versickerung anlegen.
- Gering verschmutzte Verkehrsflächen durch Verwendung teildurchlässiger Oberflächenbefestigungen wie zum Beispiel Pflaster ohne Fugenverguss, Rasengittersteine, Rasenpflaster usw. durchlässig gestalten (Beispiele: Spiel- und Anliegerstraßen, Innenhöfe, wenig benutzte Park- und Stellplätze, Grundstückszufahrten).
- Regenwasser und Bepflanzung in einem gemeinsamen System denken, wie z. B. der Einsatz von Baumrigolen oder Wetlands (Feuchtgebiete) und Raingardens (Regengärten).
- Breitflächiges Versickern über bewachsene Seitenstreifen an Straßen, Wegen oder Plätzen.

- Gestaltung von Parkplätzen mit durchlässigen Belägen, Durchgrünung und Baumpflanzungen, um Wärmeinseln zu vermeiden.
- Überleiten des Regenwassers durch einfache Rinnen und Gräben auf nicht unmittelbar benachbarte Bodenbereiche zur Rückhaltung und Verdunstung in Teichen und Pflanzenbeeten oder zur Versickerung in Grünanlagen.
- Zentrale Versickerungsanlagen einrichten. Wenn ein dezentrales Versickern nicht möglich ist, ist das Sammeln von Regenwasser unvermeidlich, dann geschieht dies am besten oberirdisch in bewachsenen Rinnen, Mulden und Gräben, um Rückhalt, Verdunstung und Versickerung zu fördern.
- Regenwasser durch Gründächer, Einstaudächer, Teiche, Pflanzenbeete, Mulden, Gräben mit Querriegeln und Mulden-Rigolen-Systeme usw. zurückhalten.
- Nicht versickertes Regenwasser in Teichen, Mulden, Gräben oder Zisternen speichern und gedrosselt in oberirdische Gewässer einleiten.
- Regenwasser speichern, um es für vielfältige Zwecke zu nutzen (Beispiele: Bewässerung in Gärten, öffentlichen Parkanlagen etc.).
- Einsatz von Fassadenbegrünung zur Verringerung der Aufheizung von Fassaden, zur Verbesserung des Raumklimas in den Gebäuden und zur Förderung von Verdunstung. Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung dieser Grünfassaden
- Grauwasseraufbereitung zur nochmaligen Verwendung als Brauchwasser, z.B. zur Bewässerung, Toilettenspülung, etc.
- Nutzung des Wärmepotentials des warmen Abwassers durch Wärmerückgewinnung.

8. Erforderliche Genehmigungen

Abhängig von der geplanten Konzeption zur Niederschlagswasserableitung und den verwendeten Entwässerungselementen sowie den gewählten Einleitbedingungen werden im Bedarfsfall die nachfolgend aufgeführten Genehmigungen erforderlich:

- Antrag gem. § 8, 9 und 10 Wasserhaushaltsgesetz bei der Unteren Wasserbehörde für eine wasserrechtliche Erlaubnis zu Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in das Grundwasser (Versickerung) bzw. in ein Oberflächengewässer.
- Anzeige zur Erstellung / Änderung von Kanalisationsnetzen gemäß § 57 Abs. 1 Landeswassergesetz NRW wobei im Regelfall die Anzeige zur Änderung einer Regenwasserkanalisation bei der Unteren Wasserbehörde und die Anzeige zur Änderung einer Schmutz- oder Mischwasserkanalisation bei der Bezirksregierung erfolgt.

- Genehmigungsantrag für den Bau und Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen gemäß § 57 Abs. 2 Landeswassergesetz NRW zur Vorlage bei der Bezirksregierung. Dies gilt auch für Anlagen zur Behandlung von Niederschlagswasser (z.B. Lamellenabscheider, Sedi-Pipe-Anlagen etc.).
- Im Bedarfsfall wird für Kreuzungen von Entwässerungsanlagen mit Gewässern oder für den Bau von Entwässerungsanlagen parallel zu einem Gewässer ein Antrag gemäß § 22 des Landeswassergesetzes Nordrhein-Westfalen zur Vorlage bei der Unteren Wasserbehörde erforderlich.
- Im Bedarfsfall wird für Kreuzungen von Entwässerungsanlagen mit Versorgungsleitungen eine privatrechtliche Kreuzungsvereinbarung mit dem jeweiligen Leitungsbetreiber erforderlich.
- Für die Errichtung von Anlagen in Landschaftsschutzgebieten ist eine Befreiung vom Landschaftsschutz gemäß § 67 Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit § 69 Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen zur Vorlage bei der Umwelt- bzw. Naturschutzbehörde erforderlich. Ein diesbezüglicher Antrag ist jedoch voraussichtlich nicht erforderlich, da keine Landschaftsschutzgebiete tangiert werden.

9. Zusammenfassung und wesentliche Randbedingungen für die Entwässerungsplanung

Nachfolgend sind die im Rahmen der Bestandsanalyse erfassten und für die Planung der Entwässerungskonzeption, für das Regenwassermanagement und eine ausreichende Überflutungsvorsorge wesentlichen Planungsaspekte tabellarisch zusammengefasst. Die Aussagen in der Tabelle sind grundsätzlich allgemeingültig - beide Projektgebiete betreffend – aufgeführt. Aspekte und Planungsrandbedingungen, die entweder nur das Projektgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord oder nur das Projektgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd betreffen, sind jeweils mit einer eindeutigen Gebietszugehörigkeit (Überschrift mit Gebietsnennung) ausgewiesen.

Planungsrandbedingung	Kapitel	Bei der Entwässerungsplanung zu berücksichtigen:
Topografische Verhältnisse	4.4	In allen Teilgebieten ist das Gelände in West-Ost-Richtung geneigt. Das Gelände im Teilgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord fällt von ca. 81 mNN im Westen auf ca. 70mNN an der Ridderstraße. Dies entspricht einem Geländegefälle von ca. 1,9 %. Das Gelände im Teilgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd fällt von ca. 84 mNN im Westen auf ca. 69mNN an der Ridderstraße. Dies entspricht einem Geländegefälle von ca. 3,3 %. Der gesamte Bereich um die Westenfelder Straße und den Wattenscheider Bach liegt in einem großen Senkungsbereich. Das Gelände westlich, östlich und südlich der Westenfelder Straße ist in Richtung dieses Senkungsbereiches geneigt. Den nördlichen Riegel bilden die in Dammlage querende Bahnlinie / Bundesautobahn A40. Den Tiefpunkt im Senkenbereich bildet die Achse des Wattenscheider Baches.
Überstau- und Überflutungs-verhalten / Starkregenrisiko-management	4.7.3	Bestandteil der Bauleitplanung und des Bebauungsplanverfahrens muss die Berücksichtigung des Überflutungsschutzes für die Anlieger im Projektgebiet als auch der angrenzenden Bebauung sein. Diese Forderung ist u.a. durch die Realisierung von Retentionsflächen und sogenannten Notwasserwegen, über die Niederschlagswasser aus befestigten und unversiegelten Flächen bei außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen weitestgehend schadlos abgeleitet werden kann, sicher zu stellen. Bei der Konzeptbearbeitung zur Niederschlagsentwässerung sind die nachfolgend genannten Kriterien im Hinblick auf die Gewährleistung eines ausreichenden Überflutungsschutzes (Starkregenrisikomanagement) zu berücksichtigen: Alle zur Verfügung stehenden dezentralen planerischen Maßnahmen zur Vermeidung und / oder Verringerung des Oberflächenabflusses - Maßnahmen zur Begrünung und Gestaltung im privaten und öffentlichen Raum - Flächenentsiegelung - wasserdurchlässige Wegebefestigungen - Dach- und Fassadenbegrünungen - Versickerungsanlagen und vernetzte Mulden-Rigolen-Systeme - Verdunstungsflächen - Rückhalteräume - multifunktionale Flächennutzung etc. sind auf ihre Anwendbarkeit und Wirksamkeit zu prüfen. Es sind Maßnahmen zur gezielten Führung der Oberflächenabflüsse und zur Risikominimierung bei Starkregenereignissen (bis zu einer Jährlichkeit von T = 100a) vorzusehen. Die Schadlosigkeit von Abflüssen in benachbarte, bereits bebaute Bereiche ist auf der Grundlage einer Gefährdungsanalyse zu dokumentieren. Ggf. sind Bestandsbebauungen durch Verwallungen oder gleichartige Strukturen zu schützen. Für topografische Senken im Plangebiet sind besondere Risikobetrachtungen durchzuführen. Es sind ausreichend Straßeneinläufe vorzusehen. Bei starker Längsneigung sind ggf. auch Entwässerungsrinnen anzuordnen. Zur schadlosen Ableitung des Niederschlagswassers bei Starkregenereignissen sind Hochborde zur Wasserführung oder ein Rinnenprofil in der Straßenmitte vorzusehen. Grundsätzlich ist das Niveau des Erdgeschosses der Neubebauung deutlich über Straßenniveau anzuordnen. Souterrainbereiche und Kellerlichtschächte sind durch Aufkanten gegen oberflächigen Zufluss zu sichern.
Starkregengefahrenkarte	4.7.4	Potentielle Überflutungsbereiche mit hohem Oberflächenzufluss sind besonders die bereits im DGM als Senkungsbereich definierten Flächen um die Ridderstraße und den Wattenscheider Bach bis östlich der Westenfelder Straße.
Gewässer Wattenscheider Bach	4.8.1	Der Wattenscheider Bach wurde im Oberlauf bereits zum Teil ökologisch verbessert. Er ist bis ca. 115m südlich des Wilhelm-Leithe-Weges in der Unterhaltungspflicht der Stadt Bochum. Ab dem Wilhelm-Leithe-Weg mündet der Bach in eine ca. 1.960m lange Verrohrung DN 1200. Diese läuft nördlich durch das Stadtgebiet Wattenscheid. Ab dem Beginn der Verrohrung ist der Bach in der Unterhaltungspflicht der Emschergenossenschaft.

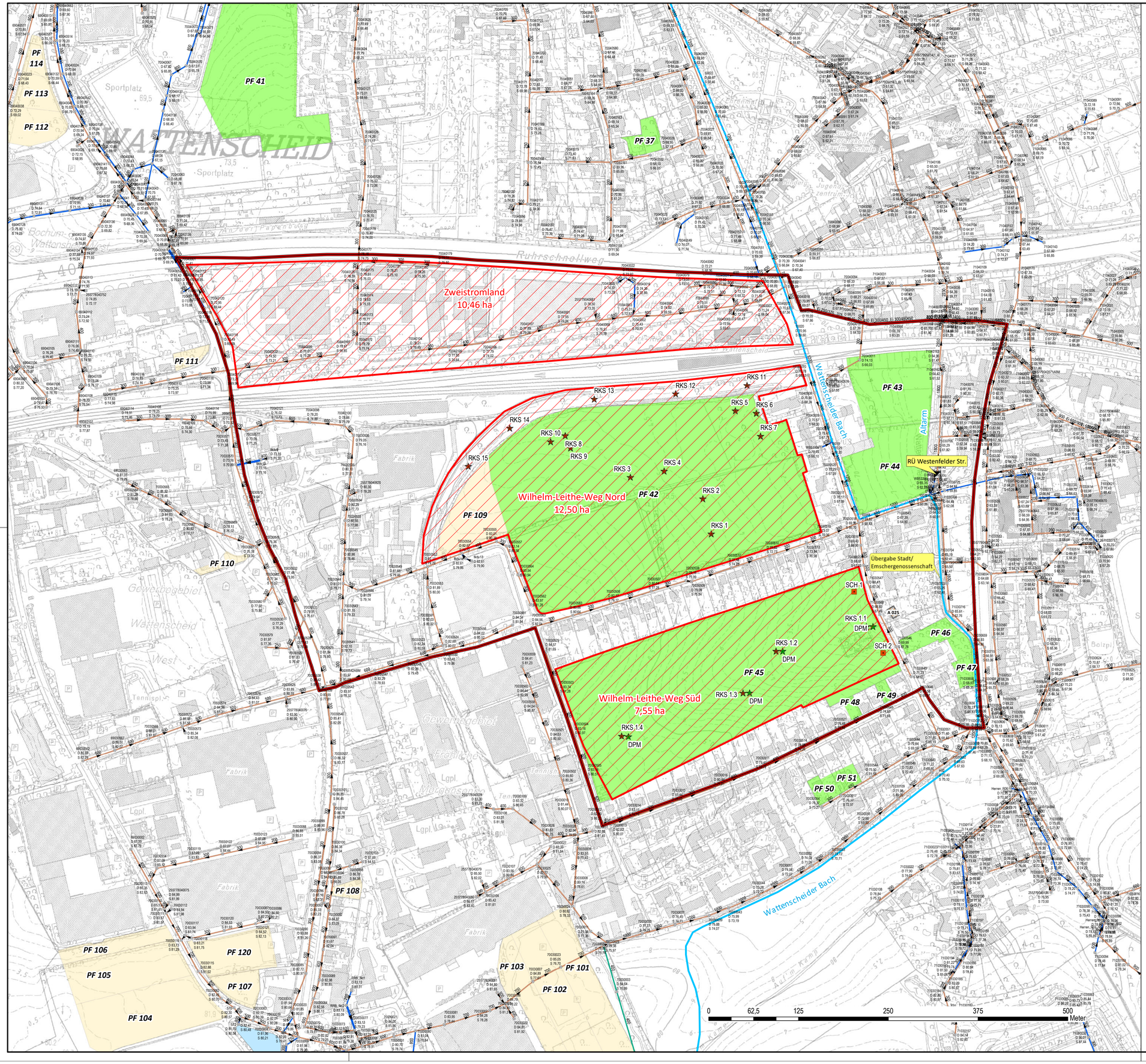
Planungsrandbedingung	Kapitel	Bei der Entwässerungsplanung zu berücksichtigen:
Baugrundverhältnisse	'4.9.2	Wilhelm-Leithe-Weg-Nord: Altlastenverdachtsfläche der ehemaligen Ziegelei / Kippe Kantstraße (Kataster-Nummer 2/1.01). Innerhalb des Wäldchens (ehemalige Ziegelei) wurden 50-80 cm mächtige Anschüttungen aus Boden, vermengt mit Ziegelbruch sowie wechselnden Anteilen an Aschen, Mörtel, Hochofenschlacken oder Bergematerial angetroffen. Die Sondierungen im Bereich der ehemaligen Kippe ergaben 3,1 m bis > 5,0 m mächtiges Verfüllmaterial. In allen Mischprobenbereichen werden die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV (1999) für die geplanten Nutzungen eingehalten, Gefährdungsrisiken bzw. Handlungsbedarf bestehen nicht. Die Flächen sind somit uneingeschränkt nutzbar. Das in abfallrechtlicher Hinsicht auffälligste Material war das aus Tiefen zwischen mind. 0,75/1,0 m und max. 3,1 m bis > 5,0 m unter GOK stammende Verfüllsubstrat der ehemaligen Tongrube mit einem im Feststoff gemessenen, hohen EOX-Gehalt von 70 mg/kg, der erheblich über dem Zuordnungswert Z 2 von 10 mg/kg liegt. Zur Beurteilung einer Gefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser sollten neue Grundwassermessstellen eingerichtet und regelmäßig beobachtet und beprobt werden. Wilhelm-Leithe-Weg-Süd: Aufgefüllte Böden wurden nicht festgestellt. Unterhalb des Mutterbodens (Pflughorizont) folgen bis zur Endteufe der Aufschlüsse in 5,0 m Tiefe generell Lößablagerungen. Die frostempfindlichen Böden genügen nicht den Anforderungen an die Verformungsstabilität des Rohplanums unterhalb geplanter Straßenaufbauten. Es sind Maßnahmen zur Baugrundverbesserung einzuplanen. Alternativ ist die planerisch erforderliche Dicke der ungebundenen Tragschichten zu vergrößern.
	4.9.3	
Wilhelm-Leithe-Weg-Nord: Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser Grundwasser	4.9.4	Wilhelm-Leithe-Weg-Nord: Im Rahmen der aktuellen Bodenuntersuchung wurden keine Grundwassermessstellen eingerichtet. Die im Rahmen des Bodengutachtens von 1989/1990 eingerichteten 3 Grundwassermessstellen sind entweder zerstört, trockengefallen oder nicht mehr auffindbar. Der Grundwasserspiegel lag seinerzeit bei ca. 67,5 m und 65,6 m üNN (entspricht GW-Flurabständen zwischen ca. 8 m und 10,5 m unter GOK). Nach der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 Blatt 4508 Essen liegt die untersuchte Fläche im Bereich von Kluftgrundwasserleitern unter sehr gering durchlässigen Deckschichten. Diese sind als Grundwassergeringleiter bis -nichtleiter mit k_f-Werten von 10^{-6} bis 10^{-10} m/s anzusprechen. Ausgeprägte Grundwasserleiter sind im Untersuchungsgebiet somit nicht vorhanden. Technisch möglich erscheint unter den gegebenen Planungsrandbedingungen lediglich die Versickerung über Mulden- / Rigolensysteme oder über großzügig und flächig angelegte Versickerungsmulden, jeweils unter Berücksichtigung ausreichend großer Speichervolumina. In Anbetracht der vorliegenden Aussagen eines älteren Bodengutachtens von 1990 sollten im Rahmen der weiteren Bearbeitung Versickerungsversuche durchgeführt werden, um gesicherte Aussagen im Hinblick auf die Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser zu treffen. Des Weiteren ist im Rahmen der weiteren Planung zu untersuchen, ob eine Versickerung von Niederschlagswasser ggf. in Kombination mit sowieso erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen möglich ist.

Planungsrandbedingung	Kapitel	Bei der Entwässerungsplanung zu berücksichtigen:
Wilhelm-Leithe-Weg-Süd: Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser Grundwasser	4.9.5	Wilhelm-Leithe-Weg-Süd: Zur Ermittlung der Wasseraufnahmerate wurden im Osten des Untersuchungsgebietes 2 Baggerschürfe bis 1,5 m Tiefe unterhalb der Geländeober-fläche innerhalb der Lößablagerungen ausgehoben. Es ergeben sich für die Lößablagerungen Durchlässigkeitsbeiwerte von kf = 8,4 x 10^{-6} m/s bis 1,1 x 10^{-5} m/s. Die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f liegen im Grenzbereich des Regelwerkes. In Bereichen mit Durchlässigkeitsbeiwerten von bis zu 1,1 x 10^{-5} m/s ist eine für die Versickerung von Niederschlagswasser ausreichende Durchlässigkeit gegeben. In diesen Bereichen ist eine flächige Versickerung über z.B. Mulden voraussichtlich möglich. In den Bereichen mit geringen Durchlässigkeitsbeiwerten bis 8,4 x 10^{-6} m/s ist eine Versickerung von Niederschlagswasser theoretisch und technisch zwar möglich, allerdings nicht empfehlenswert. Technisch möglich erscheint in diesen Bereichen lediglich die Versickerung über Mulden- / Rigolensysteme oder über großzügig und flächig angelegte Versickerungsmulden, jeweils unter Berücksichtigung ausreichend großer Speichervolumina. In Anbetracht der geringen Anzahl von lediglich 2 Versickerungsversuchen auf einer insgesamt ca. 7,55 ha großen Fläche, sollte im Rahmen der weiteren Planungsphasen in Betracht gezogen werden, die Aussagen auf der Grundlage weiterer Versickerungsversuche und eines damit vorliegenden engmaschigeren Untersuchungsnetzes weiter zu verifizieren um gesicherte Aussagen im Hinblick auf die Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser zu treffen. Des Weiteren ist im Rahmen der weiteren Planung zu untersuchen, ob eine Versickerung von Niederschlagswasser ggf. in Kombination mit sowieso erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen möglich ist.
Grundwassermessstellen	4.9.6	Über den ELWAS Web Server sind die 3 Grundwassermessstellen 059110399, 059110387 und 59110375 im Projektumfeld notiert. Für die von Dritten oder der Emschergenossenschaft betriebenen Messstellen stehen jedoch keine öffentlich zugänglichen Daten zur Verfügung.
Versorgungsleitungen	4.11	Die Versorgungsleitungen sind in der Anlage Übersichtsplan Blatt 8 dargestellt.
Einflüsse des Bergbaus	4.12.1	Abbautätigkeiten, die ein Nachwirkungspotential für die Geländeoberfläche beinhalten, können für die Flöze Dickebank und Sonnenschein auf dem Nordflügel der „Westenfeider Mulde" nicht völlig aufgeschlossen werden. Die eingesehenen Grubenbilder zeigen dort oberflächen nahen Bergbau. Daher ist hier eine bohrtechnische Klärung der bergbaulich-geotechnischen Verhältnisse unter den Grundstücken angeraten.
Kampfmittelverdachtsflächen	4.12.2	Wilhelm-Leithe-Weg-Nord: Für die Fläche Wilhelm-Leithe-Weg-Nord lagen zum Bearbeitungszeitpunkt keine Aussagen vor. Die Aussagen sind im Rahmen der nächsten Planungsphasen zu ergänzen ! Wilhelm-Leithe-Weg-Süd: Das Grundstück befindet sich in einem bekannten Bombenabwurfgebiet. Alle Arbeiten des Baugrundeingriffs sind grundsätzlich ohne Gewalt-anwendung und erschütterungsarm durchzuführen. Es ist zwingend erforderlich, die zu bebauenden Flächen und etwaige Baugruben auf darunter befindliche Kampfmittel abzusuchen. Zudem sind in dem ausgewerteten Bereich Flakstellungen und Schützenlöcher zu erkennen. Im Bereich der Flakstellungen und Schützenlöcher ist eine systematische Oberflächendetektion unerlässlich.

Planungsrandbedingung	Kapitel	Bei der Entwässerungsplanung zu berücksichtigen:
Altlasten	4.12.3	Die Aussagen der Kapitel 4.9.2 und 4.9.3 zur Altlastenbeurteilung im Rahmen der Baugrunderkundung gelten hier analog. Im Gebiet Wilhelm-Leithe-Weg Nord liegt die Katasterfläche der ehemaligen „Ziegelei / Kippe Kantstraße" (Kataster-Nr. 2/1 .01). Westlich und nördlich angrenzend liegt die ehemalige Bahntrasse der Zeche Fröhliche Morgensonne. Das Plangebiet ist hiernach flächendeckend mit anthropogenen Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen 0,75 m und > 2 m unter GOK überdeckt. Aufgrund der vorhandenen Erkenntnisse ist derzeit kein erhöhtes Gefährdungspotential über den Wirkungspfad Boden - Mensch abzuleiten. Vor Realisierung einer höherwertigeren Nutzung sind eine neue Bewertung und weiterführende Untersuchungen gemäß BBodSchV erforderlich. Die Fläche Wilhelm-Leithe-Weg Süd ist nicht im städtischen Altlastenkataster verzeichnet. Der unteren Bodenschutzbehörde liegen für diese Flächen zurzeit keine Hinweise auf Altlasten vor. Ggf. geplante höherwertige Wohnnutzungen oder diesen Wohnungen zugeordnete Freiflächen bedürfen jeweils einer erneuten Untersuchung und Bewertung.
Bodenschutz	4.12.3 4.13.3	Die Flächen werden gemäß der "Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen", überarbeitet im Rahmen des RFNP zur "Karte der schutzwürdigen Böden", aufgrund ihrer Bodenfruchtbarkeit überwiegend als potentiell besonders schutzwürdig eingestuft.
Methanausgasungen	4.12.3	Gemäß dem Gutachten "Potentielle Gefährdungsbereiche aus Methanzuströmungen im Stadtgebiet Bochum" sind in diesem Bereich nach dem bisherigen Kenntnisstand kritische, aus dem Steinkohlengebirge stammende Methanzuströmungen wenig wahrscheinlich.
Strategische Umweltplanung	4.13.1	Die Flächen Wilhelm-Leithe-Weg-Süd und Ridderstraße sind stadtökologisches Sollgebiet. Die Fläche Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und der Bahnhofsbereich sind überwiegend als Gewerbe/Einzelhandelsflächen in einem stadtökologischen Defizitgebiet definiert.
Landschaftsplan und Schutzgebiete	4.13.2	Der Bereich des Projektgebietes liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet. Im direkten Projektumfeld liegen keine Landschaftsschutzgebiete.
Klimaanpassungskonzept	4.14	Im unmittelbaren Planungsumfeld der beiden Baugebiete Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und –Süd bestehen laut „Handlungskarte Klimaanpassung" keine Konflikte im Hinblick auf den Aspekt Hitzebelastung. In der „Handlungskarte Klimaanpassung" sind die Gebiete im östlichen Teil des Betrachtungsraums des Bahnhofsquartiers Wattenscheid sowohl im IST-Zustand als auch im Zukunftsszenario 2051-60 als Gebiete ausgewiesen, die durch hohen Oberflächenabfluss bei Starkregen gefährdet sind. Große Teile der beiden Plangebiete Wilhelm-Leithe-Weg-Süd und –Nord dienen der Kaltluftproduktion, wodurch eine starke Abkühlung in den Nachtstunden begünstigt wird. Luftverunreinigungen werden gebunden. Die im Plangebiet vorhandenen landwirtschaflichen Nutzflächen haben damit eine wichtige Klima-Ausgleichsfunktion im Wohnumfeld.

Planungsrandbedingung	Kapitel	Bei der Entwässerungsplanung zu berücksichtigen:
Einleitbedingungen Wattenscheider Bach Stellungnahme Untere Wasserbehörde Bochum	6.1	In den für Einleitungen von Niederschlagswasser aus den beiden Planungsgebieten Wilhelm-Leithe-Weg-Nord und –Süd potenziellen Einleitbereichen, besteht die Möglichkeit, dass das Gewässer je nach Witterung, Wetterlage und Jahreszeit in diesem Bereich temporär trocken fällt. Eine Gewässereinleitung hat gedrosselt zu erfolgen. Dabei ist ohne Einzelfallbetrachtung eine natürliche Regenabflussspende von q = 5 l/s/haAu anzusetzen. Aufgrund der langen Gewässerverrohrung ist hinsichtlich der Einleitungsmenge im Vorfeld Kontakt mit der Emschergenossenschaft aufzunehmen. Aufgrund des Wiederbesiedlungspotenzials des Gewässers sollte eine Regenwasserrückhaltung auf eine Überlaufhäufigkeit von n = 0,5 (T = 2 Jahre) bemessen werden. Eine Hochwasserproblematik ist am Wattenscheider Bach nicht zu erwarten. Von einer Abwasserbehandlung kann vor der Gewässereinleitung ggf. abgesehen werden, wenn von einem reinen Wohngebiet mit schwachem Kfz-Verkehr (fließend oder ruhend) auszugehen ist, wobei hier eine Frequentierung von bis zu 5.000 Kfz/d (Orientierung DWA-Merkblatt M 153) anzusetzen ist. Im Planungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd (allgemeines Wohngebiet) ist davon auszugehen, dass keine Behandlung des abfließenden Niederschlagswassers erforderlich wird. Im Planungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord (Kombination aus Wohn- und Gewerbenutzungen) muss auf Grund der bereichsweise geplanten Gewerbenutzung der LKW-Anteil berücksichtigt werden. Laut Trennerlass kann von einer Abwasserbehandlung nur dann abgesehen werden, wenn lediglich ein geringer LKW-Anteil vorliegt und wenn keine abflusswirksamen LKW-Parkplätze vorhanden sind (siehe Punkt 2.2 des Trennerlasses). Die Erfordernis einer Behandlung des Niederschlagswassers ist im Einzelfall mit der Unteren Wasserbehörde Stadt Bochum abzustimmen.
Mögliche Einleitstellen in den Wattenscheider Bach	6.2	Für den gedrosselten Anschluss von Niederschlagswasser aus dem Plangebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Nord an den Wattenscheider Bach wurde seitens der Stadt Bochum bereits eine Anschlussmöglichkeit an die Gewässerverrohrung Nennweite DN 1200mm gebaut. Für den gedrosselten Anschluss von Niederschlagswasser aus dem Plangebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd an den Wattenscheider Bach ist seitens der Stadt Bochum bereits eine Anschlussmöglichkeit an die Gewässerverrohrung Nennweite DN 1200mm vorgesehen. Der Anschluss könnte am Schacht 10018 im Kreuzungsbereich Ridderstraße / Wilhelm-Leithe-Weg erfolgen. Hierzu ist zwischen dem Plangebiet Wilhelm-Leithe-Weg-Süd und dem Schacht 10018 ein Regenwasserkanal durch die Ridderstraße parallel zum vorhandenen Mischwasserkanal zu verlegen.
Elemente einer wassersensiblen Stadtentwicklung	7	Das Konzept einer wassersensiblen Stadtentwicklung soll in der Stadt Bochum das Ziel eines lebenswerten Umfeldes mit einem angenehmen Klima unterstützen. Die Entwässerung hat mit Maßnahmen der Überflutungsvorsorge, der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung sowie Dach- und Fassadenbegrünungen positive Auswirkungen auf die Lebensqualität in der Stadt und dient der Klimaanpassung ebenso wie dem Klimaschutz.

Anlage 1: Plandarstellungen Blatt 1 bis Blatt 8



N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete

Bohrpunkte

- Rammkernsondierung
- Rammsondierung
- Schurf
- Schächte
- Regenüberlauf

Kanalart

- Schmutzwasser
- Mischwasser
- Regenwasser
- Druckrohr

Abkopplungsflächen

- Abkopplungsflächen
- Potentielle Abkopplungsflächen hohe Wahrscheinlichkeit
- Denkmal
- Gewässer offen
- Gewässer verrohrt
- Gewässerflächen

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier
Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN

Kreative Ingenieurleistungen
für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

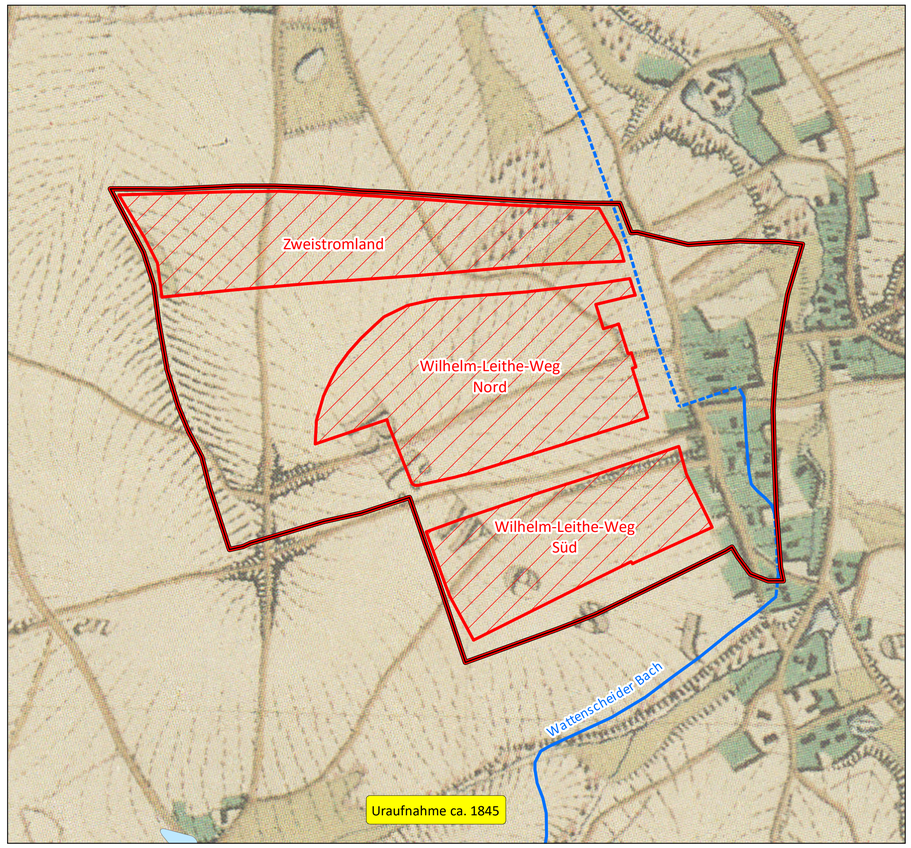
Projekt:

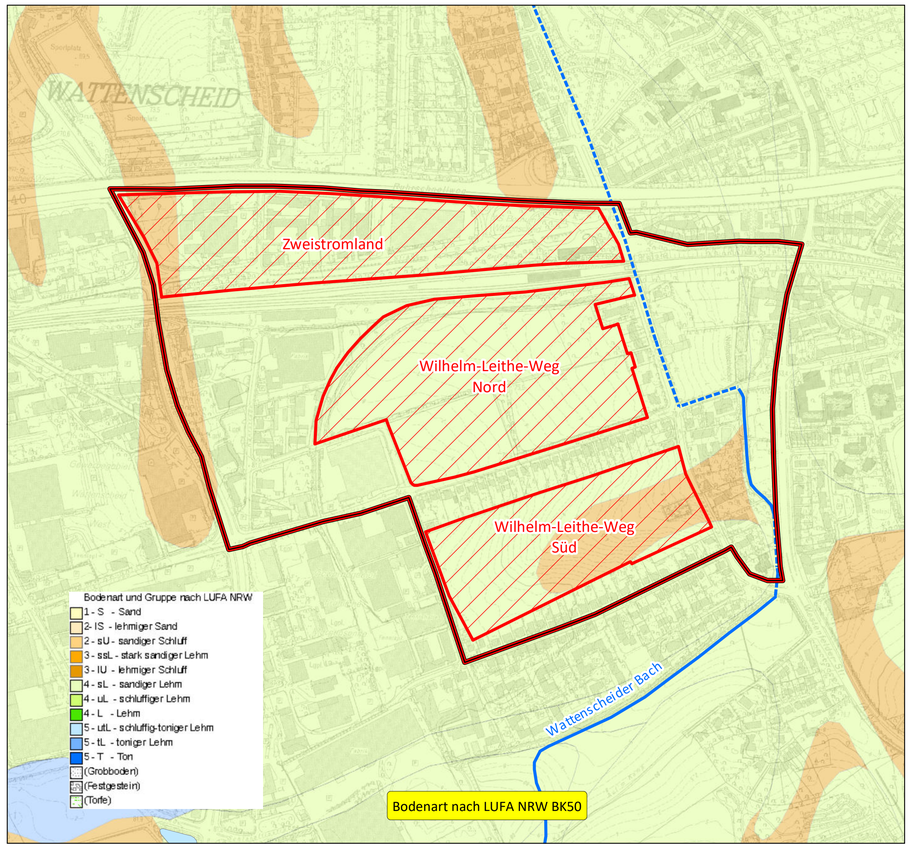
Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

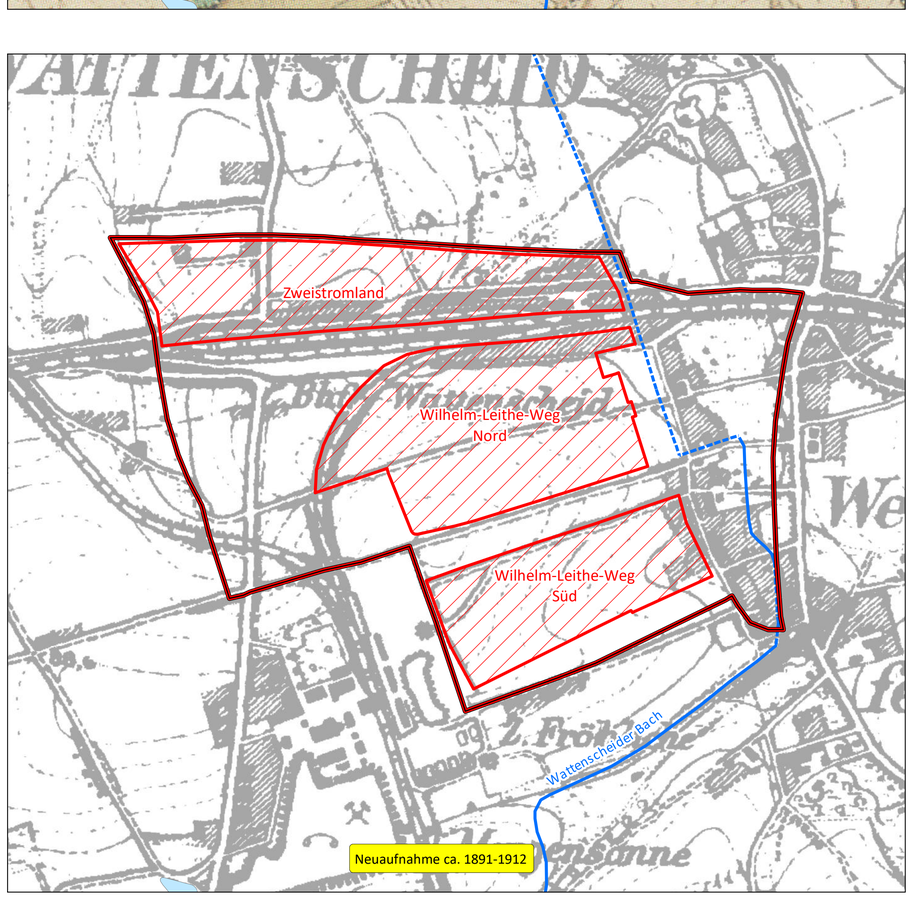
Darstellung:

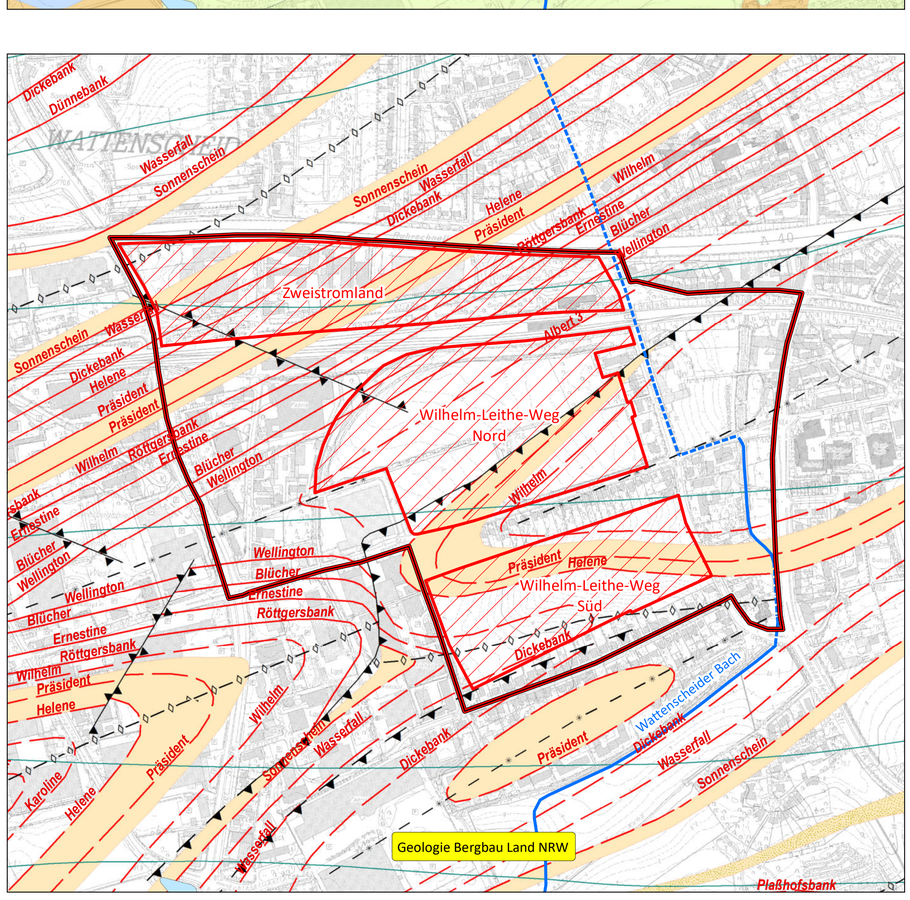
Übersicht Datengrundlagen

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab:	1:2.500	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.:	1	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.:	40687 / 1	
Datei:	40687_2500.mxd	Blattgröße:	594x841	









Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Gewässer
- Gewässerflächen
- Muldenlinie
- Sattellinie
- Querstörung mit vorwiegend horizontaler Bewegung (gesichert)
- Querstörung mit vorwiegend horizontaler Bewegung (konstruiert)
- Querstörung mit vorwiegend horizontaler Bewegung (projiziert)
- Querstörung mit vorwiegend vertikaler Bewegung (gesichert)
- Querstörung mit vorwiegend vertikaler Bewegung (konstruiert)
- Querstörung mit vorwiegend vertikaler Bewegung (projiziert)
- Querstörung mit vorwiegend horizontaler und vertikaler Bewegung (gesichert)
- Querstörung mit vorwiegend horizontaler und vertikaler Bewegung (konstruiert)
- Querstörung mit vorwiegend horizontaler und vertikaler Bewegung (projiziert)
- Überschiebung (gesichert)
- Überschiebung (konstruiert)
- Überschiebung (projiziert)
- Störung (gesichert)
- Störung (konstruiert)
- Störung (projiziert)
- k.A.
- Tiefenlinien der Karbon-Oberfläche
- Ausstreichen von Deckgebirgsschichten

Steinkohlen-Flöze

Typ

- Fl_g
- Fl_k
- Fl_p
- k.A.

Karbon-Sandsteine

TYP

- Konglomerat
- Sandstein
- k.A.

0 62,5 125 250 375 500 Meter

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

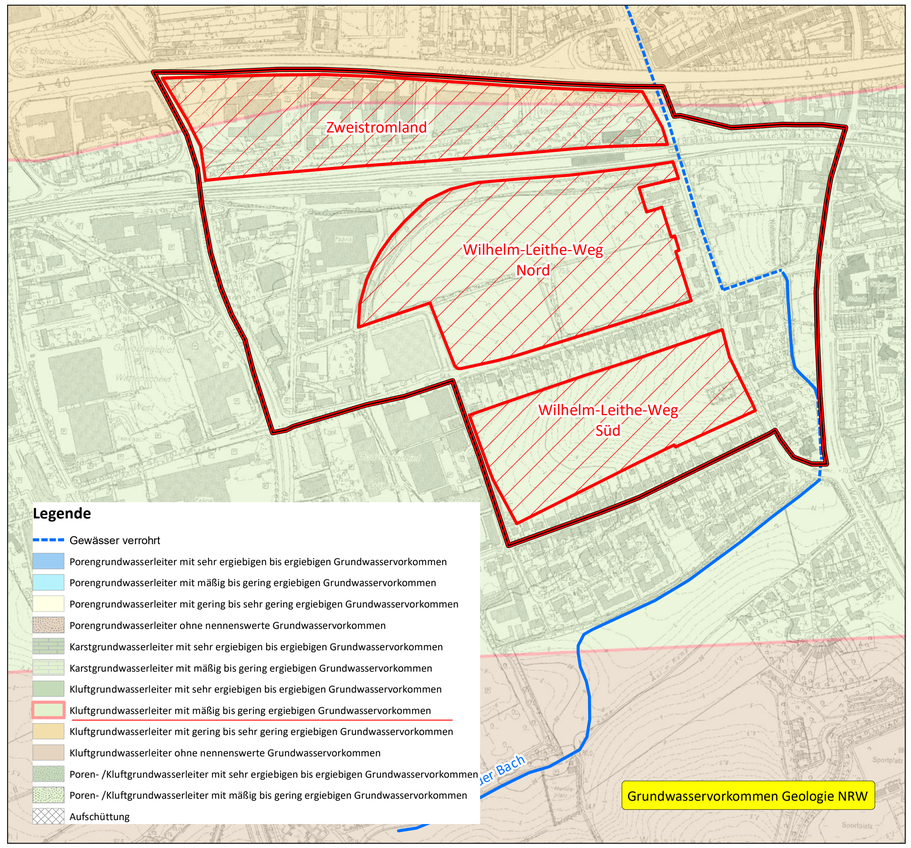
Projekt:

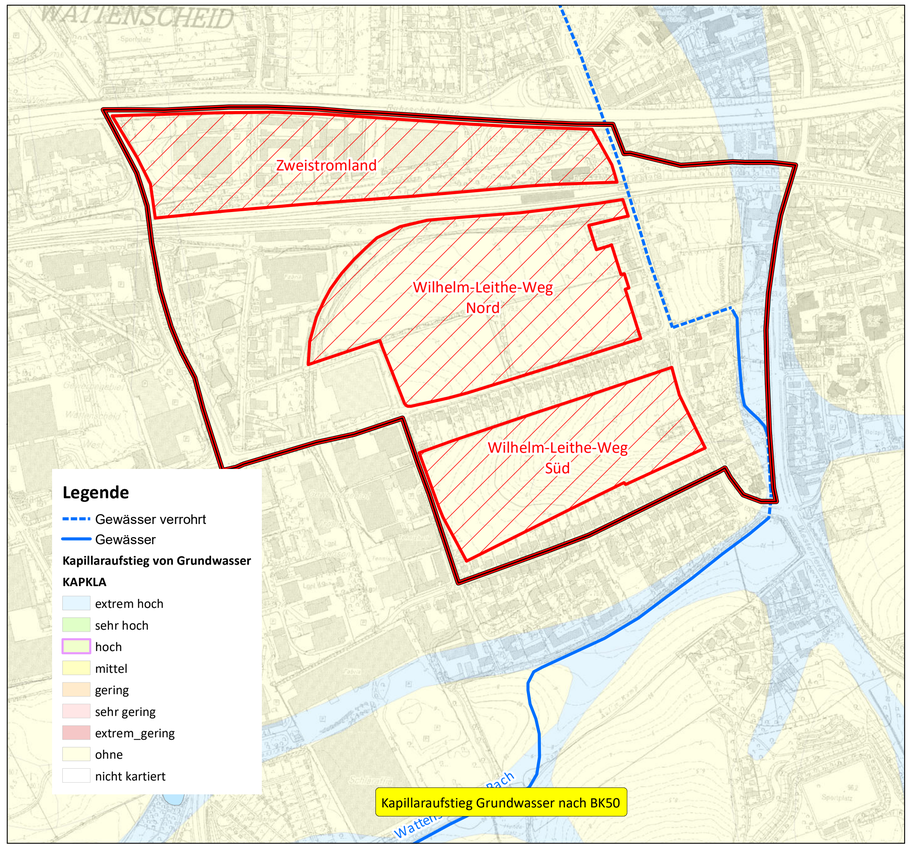
Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Historische Karten und Geologie

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab:	1:5.000	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.:	2	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.:	40687 / 2	
Datei:	40687_Blatt2.mxd	Blattgröße:	594x841	

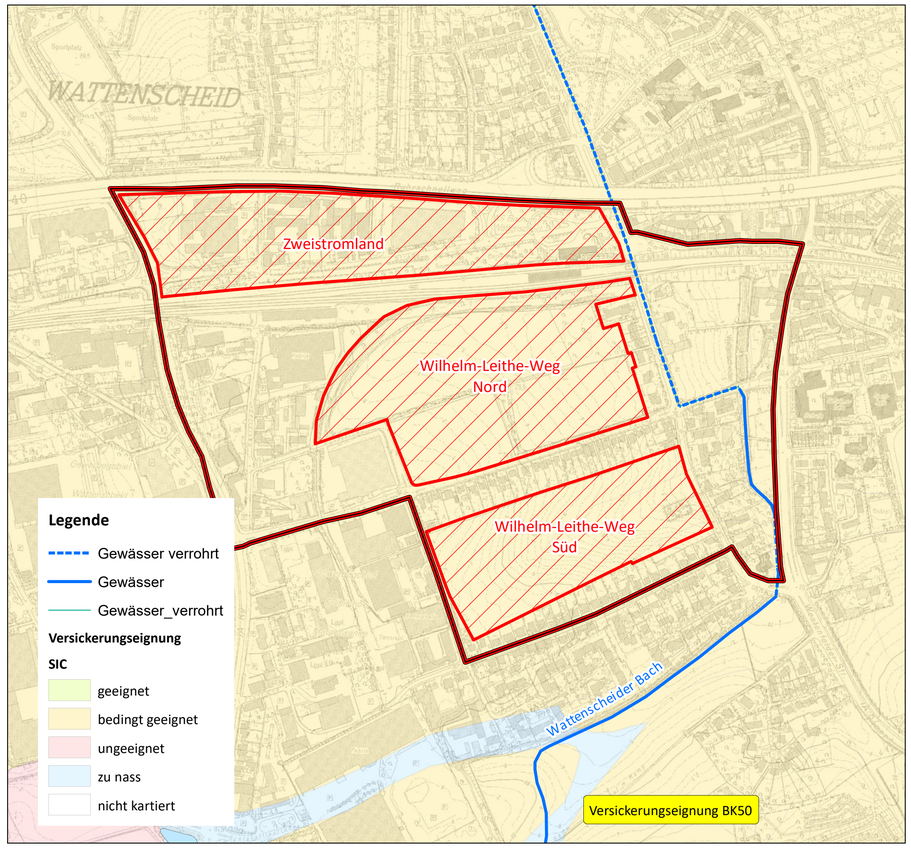


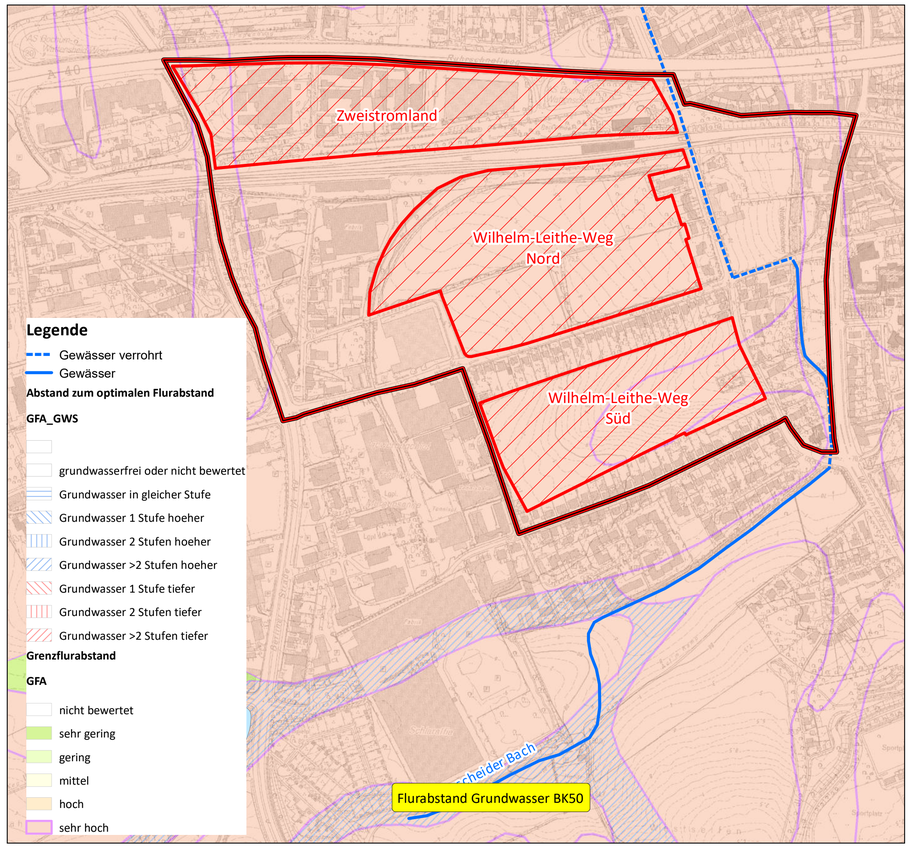


N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Gewässer verrohrt
- Gewässer
- Gewässerflächen





0 62,5 125 250 375 500 Meter

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Projekt:

Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Übersicht Grundwasserverhältnisse

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab:	1:5.000	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.:	3	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.:	40687 / 3	
Datei:	40687_Blatt3.mxd	Blattgröße:	594x841	

N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Gewässer offen
- Gewässer verrohrt
- Gewässerflächen

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier
Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen
für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Projekt:

Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Übersicht Luftbild

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab: 1:2.500	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.: 4	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.: 40687 / 4	
Datei:	40687_2500.mxd	Blattgröße: 594x841	

Zweistromland
10,46 ha

Wilhelm-Leithe-Weg Nord
12,50 ha

Wilhelm-Leithe-Weg Süd
7,55 ha

Wattenscheider Bach

Altarm

Auf dem Hohlen Wege

Buschacker

Wilkenkamps Wiese

0 50 100 200 300 400 Meter

N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Eigentum Stadt Bochum mit Flurstücksnr.
- 42001 Strassenverkehr
- 42009 Platz
- 43003 Gehoelz
- 43004 Heide
- 43005 Moor
- 43006 Sumpf
- 43007 UnlandVegetationsloseFlaeche
- 43008 FlaecheZurZeitUnbestimmbar
- 43001 Landwirtschaft
- 43002 Wald
- 42010 Bahnverkehr
- 41001 Wohnbaufläche
- 41002 Industrie und Gewerbefläche
- 41003 Halde
- 41004 Bergbaubetrieb
- 41005 Tagebau Grube Steinbruch
- 41006 Fläche Gemischter Nutzung
- 41007 Fläche besonderer funktionaler Prägung
- 41008 Sport Freizeit und Erholungsfläche
- 41009 Friedhof
- 41010 Siedlungsfläche
- Gewässer offen
- Gewässer verrohrt

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier
Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

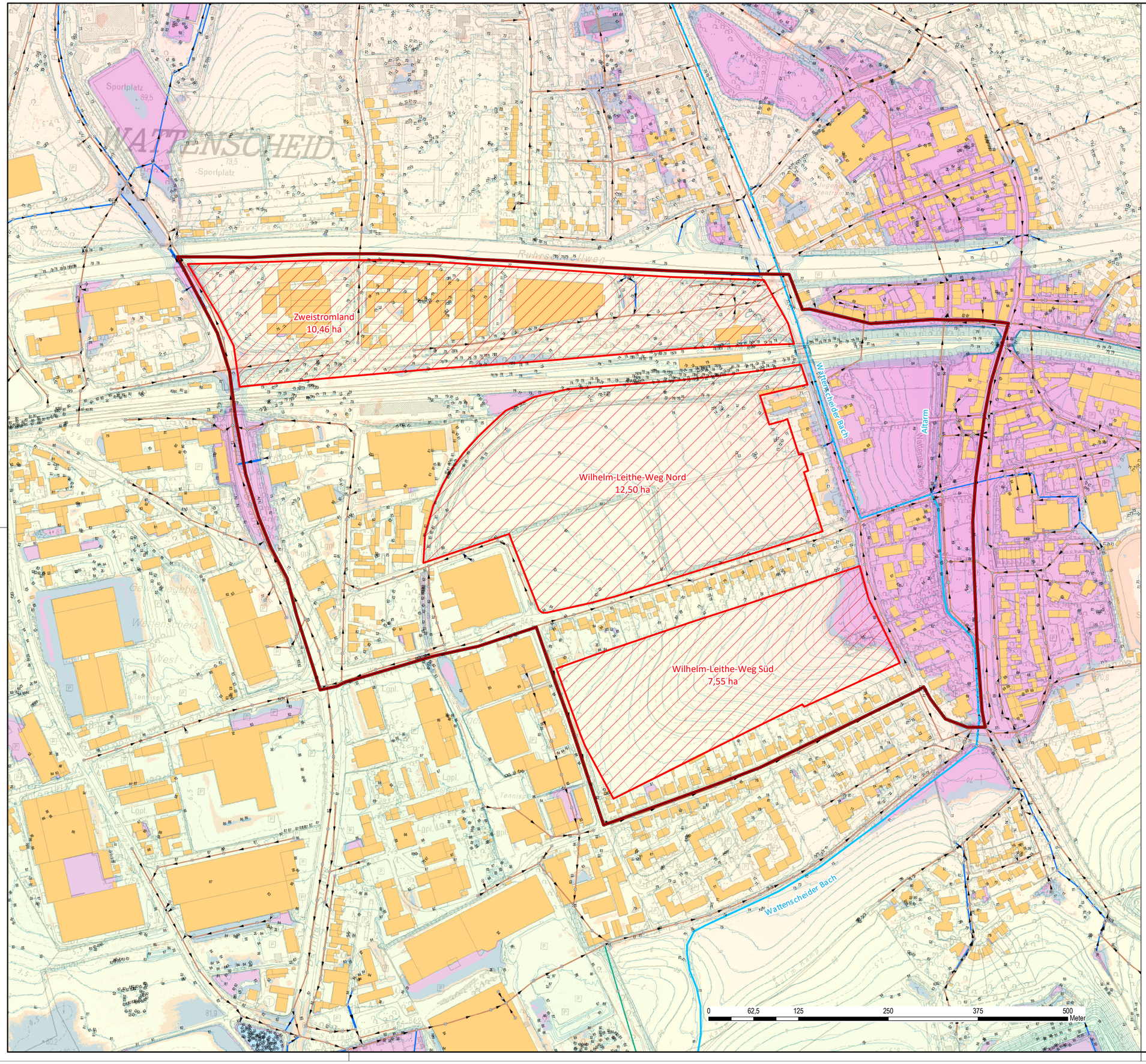
Projekt:

Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Übersicht ALKIS Daten und Nutzungen

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab: 1:2.000	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.: 5	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.: 40687 / 5	
Datei:	40687_2500.mxd	Blattgröße: 594x841	



N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Gewässer offen
- Gewässer verrohrt
- Hausumringe
- Konturlinie 1m DGM1

DGM1.tif

Wert

- Hoch : 102,03
- Niedrig : 61,03

Senken DGM1

in m

- 0 - 0,02
- 0,02 - 0,15
- 0,15 - 0,5
- 0,5 - 10

Haltungen

Kanalart

- Schmutzwasser
- Mischwasser
- Regenwasser
- Druckrohr

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier
Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

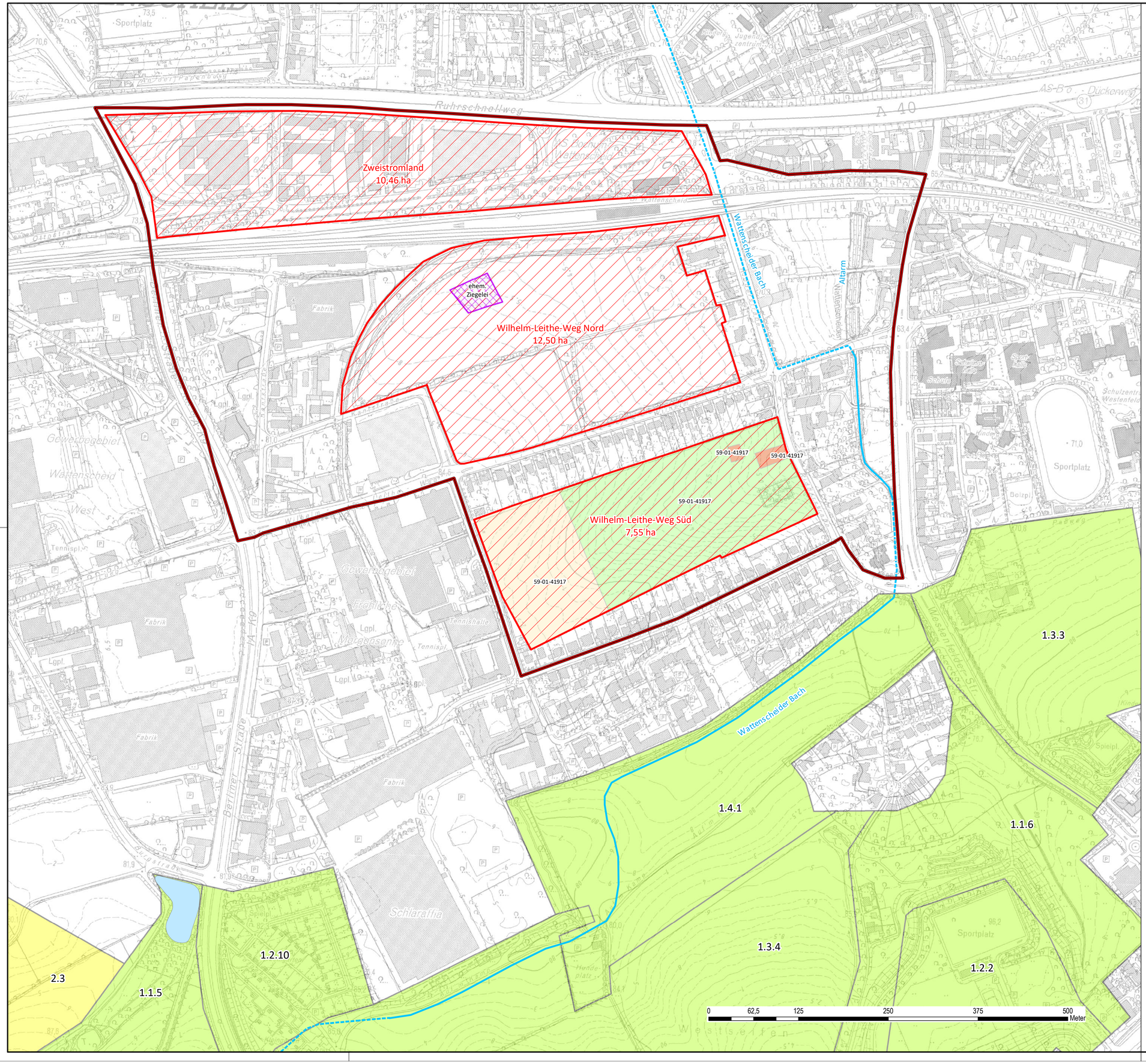
Projekt:

Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Übersicht DGM1 Geobasisdaten NRW

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab:	1:2.500	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.:	6	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.:	40687 / 6	
Datei:	40687_2500.mxd	Blattgröße:	594x841	



N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Kampfmittel betroffen
- Kampfmittel nicht betroffen
- Kampfmittel Stellungsbereich

Landschaftsplan Entwicklungskarte Stadt Bochum

- Entwicklungsziel 1 - Erhaltung
- Entwicklungsziel 2 - Anreicherung
- ehem. Ziegelei
- Gewässer offen
- Gewässer verrohrt

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier
Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

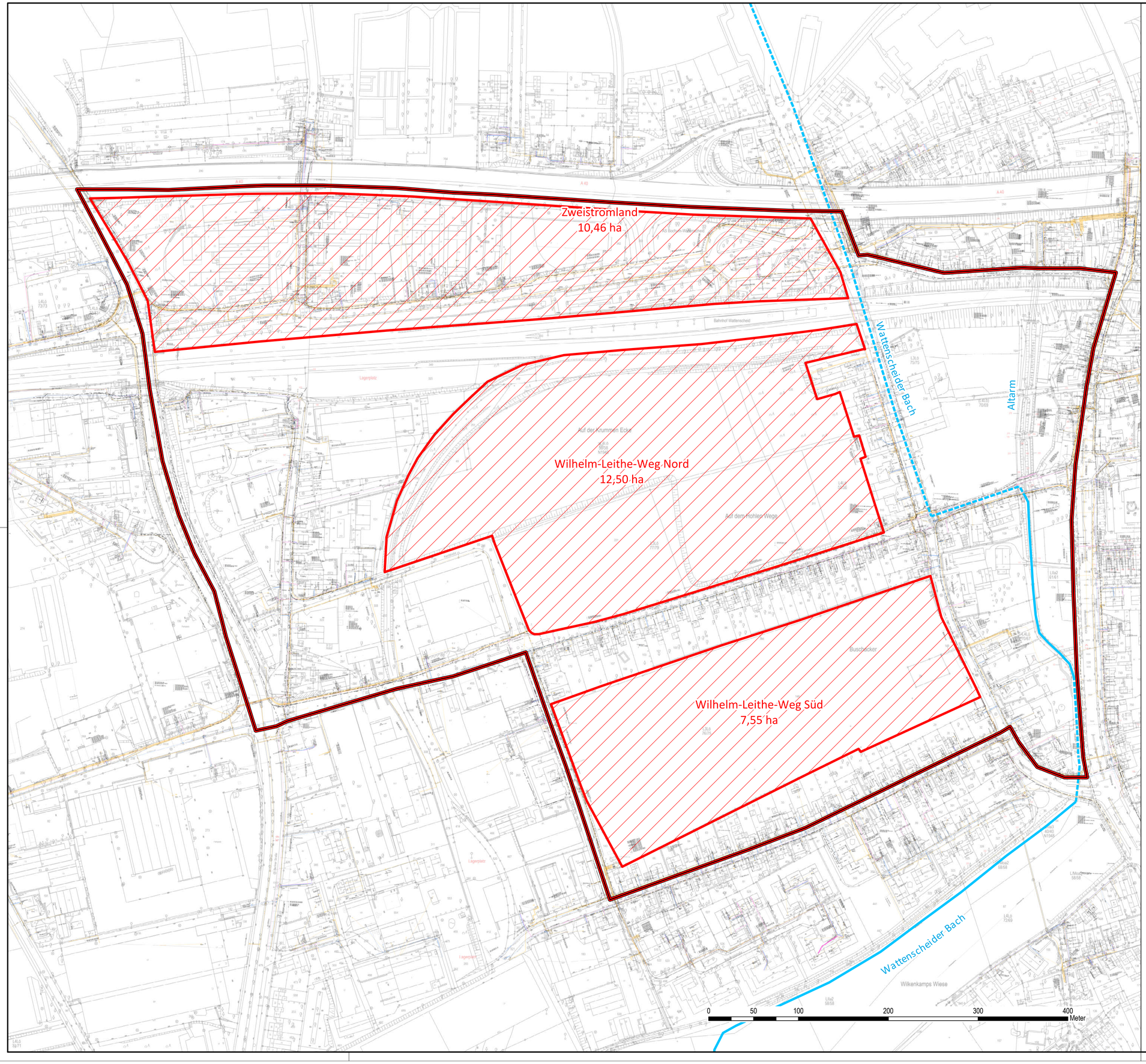
Projekt:

Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Übersicht Landschaftsschutz/ Kampfmittel/ Altlasten

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab:	1:2.500	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.:	7	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.:	40687 / 7	
Datei:	40687_2500.mxd	Blattgröße:	594x841	



N

Legende

- Planungsraum
- Teilgebiete
- Telekom

Stadtwerke

- Gas
- Wasser
- Strom
- Gewässer offen
- Gewässer verrohrt

Auftraggeber:

NRW.URBAN
Partner für Land und Stadt

Träger für die Baugebietsentwicklung Neues Bahnhofsquartier
Wattenscheid als Treuhänder der Stadt Bochum

Aufgestellt:

FISCHER TEAMPLAN
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Projekt:

Neues Bahnhofsquartier Wattenscheid
Grundlagenermittlung

Darstellung:

Übersicht Versorgungsleitungen

Bearb.	Jun 2020 Gruber	Maßstab:	1:2.000	Auftraggeber:
Gez.	Jun 2020 Kräker	Blatt Nr.:	8	
Gesehen	Jun 2020 Krahn	Plan Nr.:	40687 / 8	
Datei:	40687_2500.mxd	Blattgröße:	594x841	