Wasserwirtschaftsamt
Donauwörth

WERTACH VITAL III

Machbarkeitsstudie
mit Einbindung der Öffentlichkeit

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Augsburg
Morellstraße 33, 86159 Augsburg
Telefon +49 821 3194908-0, bce-augsburg@bjoernsen.de
Juni 2024, SB/KA/koy/ahm, 202036936

Inhaltsverzeichnis

Machbarkeitsstudie

1	**Vorhabensträger**	**1**
2	**Zweck des Vorhabens**	**1**
3	**Bestehende Verhältnisse**	**2**
3.1	Bestehende hydraulische Verhältnisse	5
3.1.1	Mittlere Abflussverhältnisse	6
3.1.2	Niedrigwasserverhältnisse	9
3.1.3	Hochwasserverhältnisse	9
3.2	Bestehende hydrogeologische und grundwasserhydraulische Verhältnisse	11
3.3	Bestehende morphologische Verhältnisse	17
3.4	Bestehende ökologische und naturschutzfachliche Verhältnisse	20
3.4.1	Lebensraum Wertach inkl. ihrer Uferbereiche/Auen	21
3.4.2	Tier- und Pflanzenarten	25
3.4.3	Ökologischer und chemischer Zustand nach WRRL	28
3.5	Bestehende Erholungs- und Freizeitnutzung	30
4	**Leitbild Gewässerentwicklung Wertach**	**30**
5	**Fachliche Defizitanalyse**	**31**
5.1	Hydraulische Defizite	31
5.2	Hydrogeologische und grundwasserhydraulische Defizite	32
5.3	Morphologische Defizite	33
5.4	Ökologische und naturschutzfachliche Defizite	33
5.5	Defizite in der Erholungs- und Freizeitfunktion	35
6	**Projektrelevante Pläne, Programme und Konzepte**	**37**
6.1	Grün- und Freiflächenentwicklungskonzept (Blaue und Grüne Lebensadern)	37

6.2	Stadtentwicklungskonzept Augsburg (STEK)	38
6.3	Bebauungspläne	41
6.4	Handlungskonzept Oberhausen-Mitte	45
6.5	Handlungskonzept „Rechts der Wertach“	46
6.6	Kleingartenentwicklungsplan 2005-2020	50
6.7	Projekt „Fahrradstadt 2020“	51
7	**Einbindung der Öffentlichkeit**	**51**
8	**Projektziele**	**53**
9	**Maßnahmenkonzeption**	**54**
9.1	Fachliche Grundlagen	54
9.1.1	Hydromorphologische Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials	54
9.1.2	Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept	56
9.2	Gesamtkonzeption	57
9.2.1	Maßnahmen zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL	57
9.2.2	Maßnahmen zur Verbesserung der Sozialfunktion	61
9.2.3	Maßnahmen zur Vorbeugung von Hochwasserschäden	62
9.3	Teilmaßnahmen	62
9.3.1	Teilmaßnahme 1: „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“	63
9.3.2	Teilmaßnahme 2: „Aufwertung Ufervegetation“	66
9.3.3	Teilmaßnahme 3: „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“	67
9.3.4	Teilmaßnahme 4: „Geschiebemanagement/-zugabe“	70
9.3.5	Teilmaßnahme 5: „Optimierung Abflussverhältnisse“	71
9.3.6	Teilmaßnahme 6: „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“	72
9.3.7	Teilmaßnahme 7: „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“	76
9.4	Gesamtkostenrahmen	80
10	**Lösungsansätze Umsetzung Gesamtkonzeption**	**82**
11	**Zusammenfassung**	**82**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ziele von Wertach vital	1
Abbildung 2:	Übersichtslageplan Planungsabschnitt (© BayernAtlas, Bayerische Vermessungsverwaltung 2021)	2
Abbildung 3:	Übersicht Einleitungen in die Wertach im Projektgebiet	5
Abbildung 4:	Fließschema der Augsburger Triebwerkskanäle und Bachläufe entlang der Wertach (Quelle: TBA Augsburg 14.02.2014)	7
Abbildung 5:	Längsschnitt Wertach WSP MQ [18]	9
Abbildung 6:	Längsschnitt Wertach WSP HQ_{100} [20]	10
Abbildung 7:	Ausschnitt Hochwassergefahrenkarte [19]	11
Abbildung 8:	Lage und Ausdehnung des UR (schwarz) und UG (rot) im Kontext hydrogeologischer Teilräume und geomorphologischer Einheiten (geändert nach [8] und [9])	12
Abbildung 9:	Querschnitt auf Höhe Wertach Fl.km 0+600 (*Hinweis: schematische Darstellung vorrangig auf Basis von DGM-Daten; nicht gemessen*)	14
Abbildung 10:	Topographische Karten Augsburg 19. Jahrhundert (© BayernAtlas, Bayerische Vermessungsverwaltung 2021)	17
Abbildung 11:	Sohlrampe bei rd. Fl.km 3+300 (Foto BCE, Dezember 2020)	18
Abbildung 12:	Längsschnitt Wertach Sohlhöhenentwicklung [21]	19
Abbildung 13:	Vermessungsdaten 2015: Querprofile Wertach Fl.km 0+800, 1+600, 2+600, 3+200 und 4+000	20
Abbildung 14:	Schutzgebiete entlang der Wertach im UG „Ökologie“ [2]	21
Abbildung 15:	Gewässerstrukturkartierung – Gesamtbewertung 2017 [2]	22
Abbildung 16:	Ökologischer Zustand 1_F148 (Auszug aus Steckbrief [24])	29
Abbildung 17:	Wertach rd. Fl.km 2+700: einheitlich breites Gewässerbett mit gesicherten, (sehr) steilen Böschungen	34
Abbildung 18:	Teilweise beengter Uferbegleitweg, fehlende Deckschicht (ca. Fl.km 3+000, Blickrichtung Süden)	36
Abbildung 19:	Teilweise nicht ausgebauter Uferbegleitweg, fehlende Deckschicht (ca. Fl.km 0+500, Blickrichtung Süden)	37
Abbildung 20:	Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 252 [35]	41
Abbildung 21:	Konzeptplan Sanierung Grünanlage an der Schöpplerstraße (Ausschnitte von Süd nach Nord gereiht) [37]	42
Abbildung 22:	Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 298 [31]	43
Abbildung 23:	Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 238 [34]	44
Abbildung 24:	Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 452 [33]	45
Abbildung 25:	Ausschnitt Handlungskonzept Oberhauser-Mitte [35]	46
Abbildung 26:	Ausschnitt Syntheseplan Handlungsfelder [39]	47
Abbildung 27:	Ausschnitt Lageplan Maßnahmenbereich 4 [39]	48
Abbildung 28:	Ausschnitt Lageplan Maßnahmenbereich 5 (Phase 1) [39]	49
Abbildung 29:	Ausschnitt Planskizze 2 – Standort 6 „Nördlich des Nordfriedhofs“ [41]	51
Abbildung 30:	Projektziele Wertach vital III	54

Abbildung 31: Habitatklassen im GÖP der HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“ [28] 55
Abbildung 32: Habitatklassen im GÖP der HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)“ [28] 56
Abbildung 33: Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts (nach DRL 2008 [43]) [42] 57
Abbildung 34: Potenzielle Maßnahmen für die HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“ [28] 58
Abbildung 35: Potenzielle Maßnahmen für die HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)“ [28] 59
Abbildung 36: Längsschnitt Wertach Planung Sohlanpassung 64
Abbildung 37: Beispiel: Sitzstufen/-treppen Wertach vital II (Foto BCE, Juli 2023) 72
Abbildung 38: Beispiel: Rampe (vorrangig Unterhaltungszweck) auf Höhe Grünanlage an der Schöpplerstraße (Foto BCE, Juli 2023) 73
Abbildung 39: Beispiel: Sitzsteine und Rampe Wertach vital II (Foto BCE, Juli 2023) 74
Abbildung 40: Handskizze Neubau Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke (Grundlage Foto BCE) 76
Abbildung 41: Unterquerung Drentwettsteg mit Barriere (Foto WWA, 19.10.2023) 77
Abbildung 42: Unterquerung Dieselbrücke mit Fremdnutzung (Foto WWA, 19.10.2023) 77
Abbildung 43: Einmündung Mühlhettenbach, Unterbrechung des Uferbegleitwegs (Foto BCE, 08.12.2020) 78
Abbildung 44: Handskizze Anpassung Uferbegleitweg zw. Wertachbrücke und Drentwettsteg (Grundlage Foto BCE) 78
Abbildung 45: Handskizze Anpassung Uferbegleitweg zw. Ackermannbrücke und Grünanlage an der Schöpplerstraße (Grundlage Foto BCE) 79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abflüsse an den Pegeln Türkheim und Augsburg-Oberhausen [16] 8
Tabelle 2: Amtlich kartierte Biotope im UG (graue Schriftfarbe: Biotop im UG; schwarze Schriftfarbe: Biotop direkt an der Wertach angrenzend) [2] 23
Tabelle 3: Rote-Liste- und FFH/SPA-Arten im UG gem. ASK [1] 25
Tabelle 4: Maßnahmen zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL 60
Tabelle 5: Maßnahmen zur Verbesserung der Sozialfunktion 61
Tabelle 6: Maßnahme zur Vorbeugung von Hochwasserschäden 62
Tabelle 7: Steckbrief Teilmaßnahme 1 „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“ 63
Tabelle 8: Steckbrief Teilmaßnahme 2 „Aufwertung Ufervegetation“ 66
Tabelle 9: Steckbrief Teilmaßnahme 3 „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“ 67
Tabelle 10: Steckbrief Teilmaßnahme 4 „Geschiebemanagement/-zugabe“ 70
Tabelle 11: Steckbrief Teilmaßnahme 5 „Optimierung Abflussverhältnisse“ 71
Tabelle 12: Steckbrief Teilmaßnahme 6 „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“ 72

Tabelle 13: Steckbrief Teilmaßnahme 7 „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“ 76
Tabelle 14: Gesamtkostenrahmen 80

Anlagen

Reihe B: Übersichten und Pläne		**Maßstab**
B-1.1	Lageplan Ackermannbrücke bis Dieselbrücke – Darstellung Bestandssituation	1:2.500
B-1.2	Lageplan Dieselbrücke bis Mündung Lech – Darstellung Bestandssituation	1:2.500
B-2.1	Visualisierung Gesamtkonzept Ackermannbrücke bis Dieselbrücke	1:2.500
B-2.2	Visualisierung Gesamtkonzept Dieselbrücke bis Mündung Lech	1:2.500
B-3.1	Regellageplan und -querschnitt Teilmaßnahme Nr. 1	1:250/1:100
B-3.2	Regellageplan und -querschnitt Teilmaßnahme Nr. 3	1:250/1:100
B-4.1	Lageplan Lösungsansatz Nr. 1 – kurz- bis mittelfristige Maßnahmen	1:5.000
B-4.2	Lageplan Lösungsansatz Nr. 1 – mittel- bis langfristige Maßnahmen	1:5.000
B-4.3	Lageplan Lösungsansatz Nr. 2 – Umsetzung in Realisierungsabschnitten	1:5.000

Verwendete Unterlagen

[1] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Artenschutzkartierung (ASK) Bayern, TK Blätter 7531, 7631
Stand: 01.12.2020

[2] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
FIN-Web – FIS-Natur Online
https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm
Abfrage Januar 2021

[3] Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
Wertach vital Gewässerentwicklungsplan Abschnitt Ackermannwehr – Mündung Fluss-km 8,275 – 0,000
Donauwörth, Dezember 2003
(Verfasser: Ingenieurbüro ÖKOPLAN)

[4] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Gewässerbewirtschaftung
https://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/
Abfrage Februar 2021

[5] Landesbund für Vogelschutz (LBV) (Hrsg.)
Förderung und Entwicklung der städtischen Vogel-Artenvielfalt in den Kleingärten, Friedhöfen und Grünanlagen von Augsburg
Augsburg, März 2013
(Verfasser: Dr. Hermann Stickroth)

[6] Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU München
Geschiebetransportmodellierung der Wertach zwischen Ackermann-Wehr und Mündung in den Lech, Abschlussbericht
Obernach, November 2002
(Verfasser: Dr.-Ing. A. Hartlieb; Prof. Dr.-Ing. Th. Strobl)

[7] Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Vermerk zur 1. Projektbesprechung
Augsburg, 13.11.2020
(Verfasser: Dipl.-Ing.(FH), M.Eng. S. Bonengel)

[8] Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.)
Geologische Karte 1:50.000 Augsburg und Umgebung, m. Erläuterungen
München, 1957
(Verfasser: Schaefer, I.)

[9] Bayerisches Landessamt für Umwelt (Hrsg.)
Hydrogeologische Karte 1:500.000, m. Erläuterungen
Augsburg, 2009

[10] Stadt Augsburg – Tiefbauamt und Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
Grundwasserkarte der Stadt Augsburg 1:20.000, m. Erläuterungen
Augsburg, Januar 2008
(Verfasser: HydroConsult GmbH)

[11] Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung an der Wertach
4. Realisierungsabschnitt
Anlage 9.1 Teil 1: Hydrogeologisches Modell
Augsburg, August 2015
(Verfasser: Björnsen Beratende Ingenieure GmbH)

[12] Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
Licca Liber
Anlage 6.1 Hydrogeologisches Modell, Stand 04.11.2019 v.04
2019
(Verfasser: ARGE SKI – IG KUP – UIBK)

[13] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000
Stand: 30.07.2020

[14] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Langzeitverhalten von Grundwasserständen, Quellschüttungen und grundwasserbürtigen Abflüssen in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz
KLIWA-Bericht, Heft 16
https://www.kliwa.de/_download/KLIWAHeft16.pdf
Dezember 2011

[15] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Auswirkungen des Klimawandels auf Bodenwasserhaushalt und Grundwasserneubildung in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz
KLIWA-Bericht, Heft 17
https://www.kliwa.de/_download/KLIWAHeft17.pdf
Juni 2012

[16] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Hochwassernachrichtendienst Bayern – Daten zu den Pegeln Türkheim und Augsburg-Oberhausen
https://www.hnd.bayern.de/
Abfrage März 2021

[17] Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
Jahrbuchseite Pegel Augsburg-Oberhausen 2019
Stand: 03.12.2020

[18] Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
WSP-Modellberechnungsdaten und -ergebnisse für MQ aus 2015
Erhalten am: 04.12.2020

[19] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Hochwassergefahrenkarte Wertach – Darstellung der Wassertiefen für HQ_{100}
Blattschnitt: 126_WERTA6_K1
Stand: 22.12.2019

[20] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Hochwassergefahren- und -risikokarten, Ermittlung von Hochwassergefahrenflächen Planungsraum LE Lech (neu erstelltes Modell: 2085, Wertach 126000000000000, FL.KM 0+000 bis FL.KM 13+479) – Zwischenbericht und Modelldaten und -ergebnisse
Augsburg, August 2019
(Verfasser: Hydrotec GmbH)

[21] Wasserwirtschaftsamt Donauwörth (Hrsg.)
Querprofilvermessungsdaten Wertach (1977 bis 2020)
Erhalten am: 21.12.2020

[22] Universität für Bodenkultur Wien (Hrsg.)
Masterarbeit „Freizeit- und Erholungsnutzung an der Enns: Vergleichende Analysen von Nutzungsformen, Nutzungsansprüchen und Konfliktpotenzialen an zwei unterschiedlichen Flussabschnitten“
Wien, Mai 2011
(Verfasser: Kerstin Böck)

[23] Stadtentwässerung Augsburg
Übersichtslageplan und Verzeichnis der Einleitstellen in die Vorflut
Erhalten am 14.12.2020 per Email

[24] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)
Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper 1_F148 (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027)
Stand: 22.12.2021

[25] Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Email von Stadt Augsburg - Stadtplanungsamt v. 28.05.2021
Betreff: „AW: Wertach vital III - Sondierungsgespräch Kleingärten 17.05.2021, Vermerk“

[26] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Bayerisches Gewässer-Aktionsprogramm 2030
München, Januar 2022

[27] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO)
Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibung, Arbeitspapier VI Ermittlung des guten ökologischen Potenzials - Fließgewässer -
Hilden/Essen, Mai 2021

[28] gewaesser-bewertung.de
Gewässerbewertung gemäß WRRL – HMWB-Fallgruppen, Steckbriefe
Abfrage Mai 2023

[29] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB) – Version 3.0
Hilden/Essen, März 2015

[30] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Grün- und Freiflächenentwicklungskonzept, Grüne und Blaue Lebensadern - Entwurf
Augsburg, September 2021
(Verfasser: STADT LAND FRITZ)

[31] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Bebauungsplan Nr. 298 „Südlich der Ahornerstraße, westlich der Äußeren Uferstraße“ mit integriertem Grünordnungsplan - Vorentwurf
Augsburg, November 2018
(Verfasser: ARGE Arnold Consult AG, Trojan / Trojan, Fehlig Moshfeghi, Schegk)

[32] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Stadtentwicklungskonzept Augsburg (STEK), Grundlagen, Programm, Umsetzung
Augsburg, Februar 2020
(Verfasser: Herwarth + Holz, Freischlad + Holz)

[33] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Bebauungsplan Nr. 452 „Westlich der Austraße“
Augsburg, Oktober 2009

[34] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Bebauungsplan Nr. 238 “Nördlich der Ahornerstraße“ mit integriertem Grünordnungsplan
Augsburg, Mai 2008

[35] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Bebauungsplan Nr. 252 “Südöstlich der Schöpplerstrasse“ für das Gebiet zwischen Schöpplerstrasse, Ulmer Strasse und Wertach
Augsburg, August 1981

[36] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Oberhausen-Mitte, Vorbereitende Untersuchungen – Integriertes Handlungskonzept
Augsburg, März 2010
(Verfasser: Dürsch Institut für Stadtentwicklung)

[37] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Pläne zur Sanierung der Grünanlage an der Schöpplerstraße in Oberhausen
Augsburg, September 2019
(Verfasser: MNE Landschaftsarchitekten)

[38] Stadt Augsburg – Umweltamt, Untere Wasserrechtsbehörde
Schreiben Stadt Augsburg an WWA Donauwörth v. 09.12.2020
Betreff: „Wertach Vital III – Abstimmungsgespräch Ergänzende Anmerkungen diverser Ämter der Stadt Augsburg zu den Planungen von Wertach Vital III“

[39] Stadt Augsburg (Hrsg.)
Integrierte Stadtteilentwicklung „Rechts der Wertach“ – Soziale Stadt, Vorbereitende Untersuchungen – Integriertes Handlungskonzept
Augsburg, Januar 2016
(Verfasser: 03 Architekten, WGF Landschaftsarchitekten, Salm & Stegen, Winning & Partner)

[40] Stadt Augsburg – Tiefbauamt
Beschlussvorlagen der Stadt Augsburg vom 19.10.2012, 26.01.2015, 13.05.2015 und 27.03.2018 (https://www.augsburg.de/buergerservice-rathaus/verkehr/radverkehr/ziel-fahrradstadt)
Betreff: „Projekt Fahrradstadt“

[41] Stadt Augsburg – Amt für Stadtentwicklung und Statistik
Stadtentwicklungsprogramm Augsburg Heft 32 – Kleingartenentwicklungsplan 2005-2020
Augsburg, Juni 2006

[42] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.)
Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16
Recklinghausen, 2011

(Verfasser: Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft; Universität Duisburg-Essen, Institut für Biologie, Fachgebiet Angewandte Zoologie/Hydrobiologie; umweltbüro essen Bolle und Partner GbR; Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei; lanaplan GbR)

[43] Deutscher Rat für Landespflege (Hrsg.)
Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung, Schriftenreihe Nr. 81
Januar 2008

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
Fl.km	Flusskilometer
GWM	Grundwassermessstelle
HQ_T	Hochwasserabfluss mit einem statistischen Wiederkehrintervall T in Jahren
KOK	Konstruktive Oberkante
KUK	Konstruktive Unterkante
MW	Mittelwasser
MNW	Mittleres Niedrigwasser
TBA	Tiefbauamt
UG	Untersuchungsgebiet
UR	Untersuchungsraum
WSP	Wasserspiegel

1 Vorhabensträger

Vorhabensträger der wasserwirtschaftlichen Machbarkeitsstudie für den Abschnitt Wertach vital III am Gewässer I. Ordnung Wertach im Stadtgebiet von Augsburg ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth
Förgstraße 23
86609 Donauwörth

2 Zweck des Vorhabens

Das ganzheitliche Konzept Wertach vital umfasst drei Abschnitte (I, II und III) mit jeweils mehreren Realisierungsabschnitten (RA), von denen ein Großteil bereits umgesetzt werden konnte (Wertach vital I und II, Ausnahme 4. RA). Im Rahmen einer Offenen Planung wird mit Einbezug der Anwohner aus den jeweils angrenzenden Stadtvierteln und allen sonstigen Trägern öffentlicher Belange eine Planung entwickelt, die den Ansprüchen aus flussmorphologischen und ökologischen Aspekten genauso gerecht wird wie dem Hochwasserschutz und der Erholungsfunktion des (innerstädtischen) Flussabschnitts.

Das Ziel der vorliegenden Machbarkeitsstudie ist ein Gesamtkonzept für Wertach vital III zu erstellen. Je nach Abschnitt von Wertach vital variieren die Möglichkeiten, die in Abbildung 1 dargestellten Ziele Gewässerentwicklung, Hochwasserschutz und Stadtentwicklung erreichen zu können. Da im Abschnitt Wertach vital III die Wertachsohle relativ stabil und die Gefahr von Überschwemmungen bei Hochwasser aufgrund der tiefen Lage der Wertach gering ist, liegt der Schwerpunkt in der ökologischen Aufwertung des Flussabschnittes (Revitalisierung) und der Stadtentwicklung. Zielvorstellungen sind für den Abschnitt Wertach vital III bereits durch die Vorgaben der WRRL (s. Steckbrief FWK 1_F148 [24] und Gewässerentwicklungsplan [3]) vorhanden und werden im weiteren Projektverlauf unter Berücksichtigung einer intensiven Öffentlichkeitsbeteiligung konkretisiert.

Abbildung 1: Ziele von Wertach vital[1]

[1] Quelle: https://www.wwa-don.bayern.de/hochwasser/hochwasserschutzprojekte/wertachvital/konzept/index.htm, abgerufen am 16.02.2021

3 Bestehende Verhältnisse

Der Abschnitt Wertach vital III reicht von der Bürgermeister-Ackermann-Brücke in Augsburg bis zur Mündung in den Lech, s. Abbildung 2. Er erstreckt sich über rd. 4,1 km in Nord-Süd-Richtung durch größtenteils innerstädtische und somit dicht bebaute Bereiche. Der maßgeblich betroffene Stadtteil ist Oberhausen. An beiden Ufern entlang befinden sich in unmittelbarer Ufer- und Böschungsnähe zahlreiche Kleingartenanlagen (s. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand), die hauptsächlich zum Stadtverband Augsburg gehören [5]. Lediglich von ca. Fl.km 1+500 (Einmündung Senkelbach) bis zur Mündung in den Lech reichen ans rechte Wertachufer keine baulich genutzten Flächen heran (Wolfzahnau).

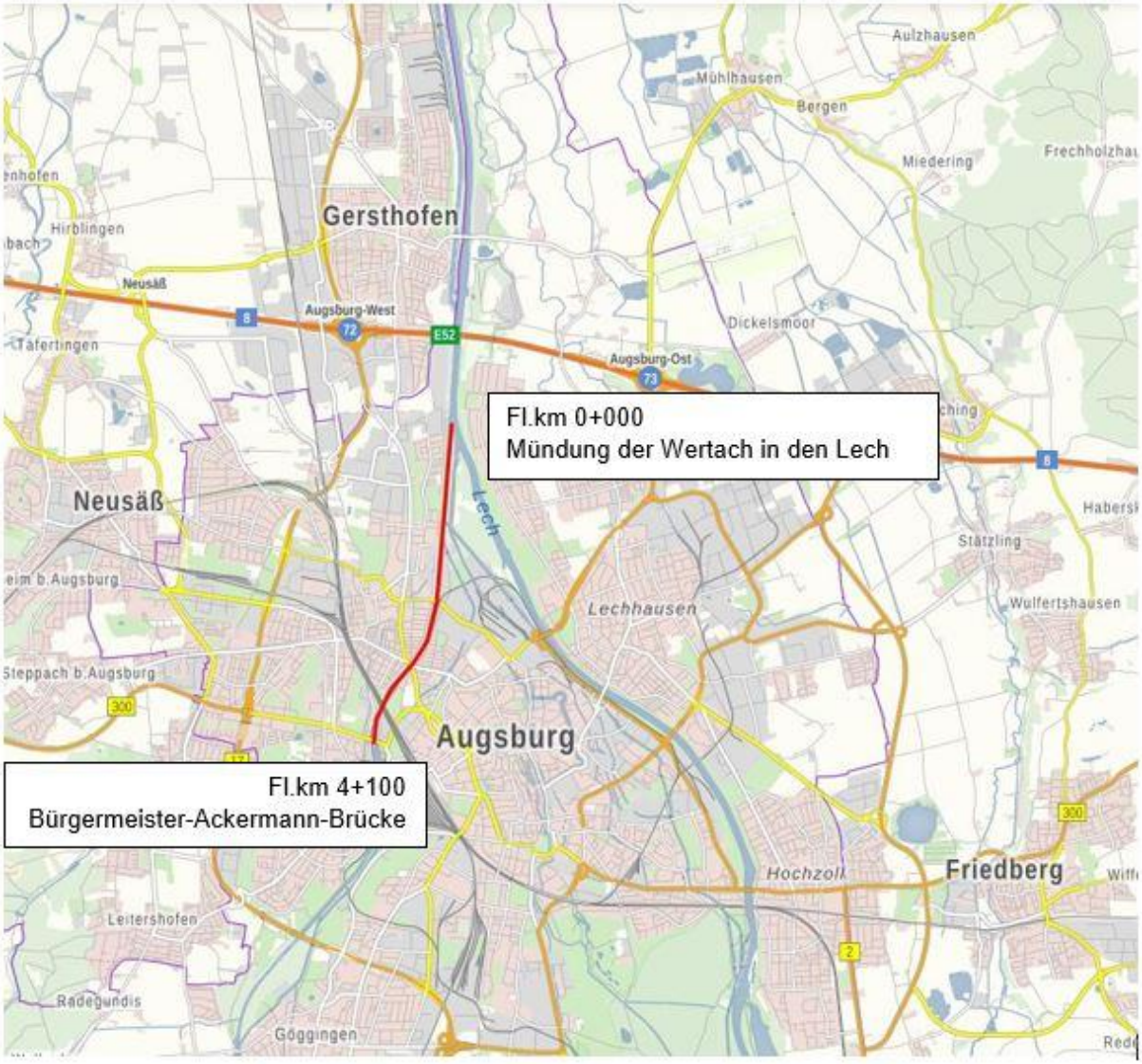


Abbildung 2: Übersichtslageplan Planungsabschnitt (© BayernAtlas, Bayerische Vermessungsverwaltung 2021)

Brücken

Im Projektgebiet sind alle bestehenden Brücken und Stege an der Wertach vermessen. Es gibt hier sieben Brückenbauwerke über die Wertach (s. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand):

- rd. Fl.km 4+100 Ackermannbrücke,
- rd. Fl.km 3+850 Localbahnbrücke,
- rd. Fl.km 3+650 Bahnbrücke,
- rd. Fl.km 3+300 Seitzsteg,
- rd. Fl.km 3+000 Wertachbrücke,
- rd. Fl.km 2+550 Drentwettsteg,
- rd. Fl.km 2+200 Dieselbrücke

Kleingartenanlagen

Parallel zur Wertach verlaufen folgende Kleingartenanlagen (s. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand) (Auflistung von Ober- nach Unterstrom):

- Hessenbach-Ost (1933, Hessenbachstraße, linksseitig der Wertach, vermutl. teilw. Privatgärten, teilw. Pachtgärten der Stadt Augsburg)
- Hessenbach-West (1945, Hessenbachstraße, linksseitig der Wertach, teilw. Privatgärten, teilw. Pachtgärten der Stadt Augsburg)
- Flussbauamt D (1930, Innere und Äußere Uferstraße, linksseitig der Wertach, teilw. Pachtgärten des Freistaats Bayern, teilw. Pachtgärten der Stadt Augsburg)
- Dieselbrücke (1957, Dieselbrücke, Austraße, rechtsseitig der Wertach, Pachtgärten der Stadt Augsburg)
- Austraße (2003, Austraße, rechtsseitig der Wertach, Pachtgärten der Stadt Augsburg)
- Flussbauamt E (1930, Äußere Uferstraße, linksseitig der Wertach, Pachtgärten der Stadt Augsburg)
- Flussbauamt F (1930, Äußere Uferstraße, linksseitig der Wertach, Pachtgärten des Freistaats Bayern)

Leitungen/Sparten

Sparten und Leitungsquerungen finden sich gemäß nachfolgender Auflistung im Planungsabschnitt (keine Darstellung in B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand):

- rd. Fl.km 3+600 Düker Wasserleitung DN800 + Schutzrohr
- rd. Fl.km 3+331 Düker Kabel
- rd. Fl.km 3+325 Düker Gasleitung
- rd. Fl.km 1+800 Düker Elektroleitungen
- rd. Fl.km 1+637 Düker Starkstrom
- rd. Fl.km 1+627 Düker Klärgasleitung
- rd. Fl.km 1+620 Erdgasleitung
- rd. Fl.km 1+600 zusätzliches Leerrohr
- rd. Fl.km 1+600 zusätzlicher Düker Gasleitung
- rd. Fl.km 1+600 Düker Abwasserkanal

Einleitungen

Direkte Einleitungen in die Wertach aus der Regenwasserkanalisation und aus industriellen Anlagen finden sich gemäß nachfolgender Auflistung im Planungsabschnitt (keine Darstellung in B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand), s. Abbildung 3 bzw. [23]:

- rd. Fl.km 4+100 RÜB006
- rd. Fl.km 4+025 R027
- rd. Fl.km 4+013 R028/R029
- rd. Fl.km 3+310 R030
- rd. Fl.km 3+057 R012
- rd. Fl.km 2+767 R031
- rd. Fl.km 2+200 Einleitung Stauraumkanal R008
- rd. Fl.km 2+179 R032
- rd. Fl.km 2+150 SK008
- rd. Fl.km 1+595 SK033
- rd. Fl.km 1+000 Einleitung Regenauslass R033
- rd. Fl.km 0+853 RÜB035

Einleitungen in den Senkelbach:

- Kühlwassereinleitung MAN Energy Solutions
- Kühlwassereinleitung manroland web Industriepark GmbH
- Kühlwassereinleitung Thorbräu
- Kühlwassereinleitung Curt-Frenzel-Stadion
- R015/R016

Einleitungen in den Mühl-Hettenbach:

- Kühlwassereinleitung Fa. Eberle J.N. & Cie. GmbH

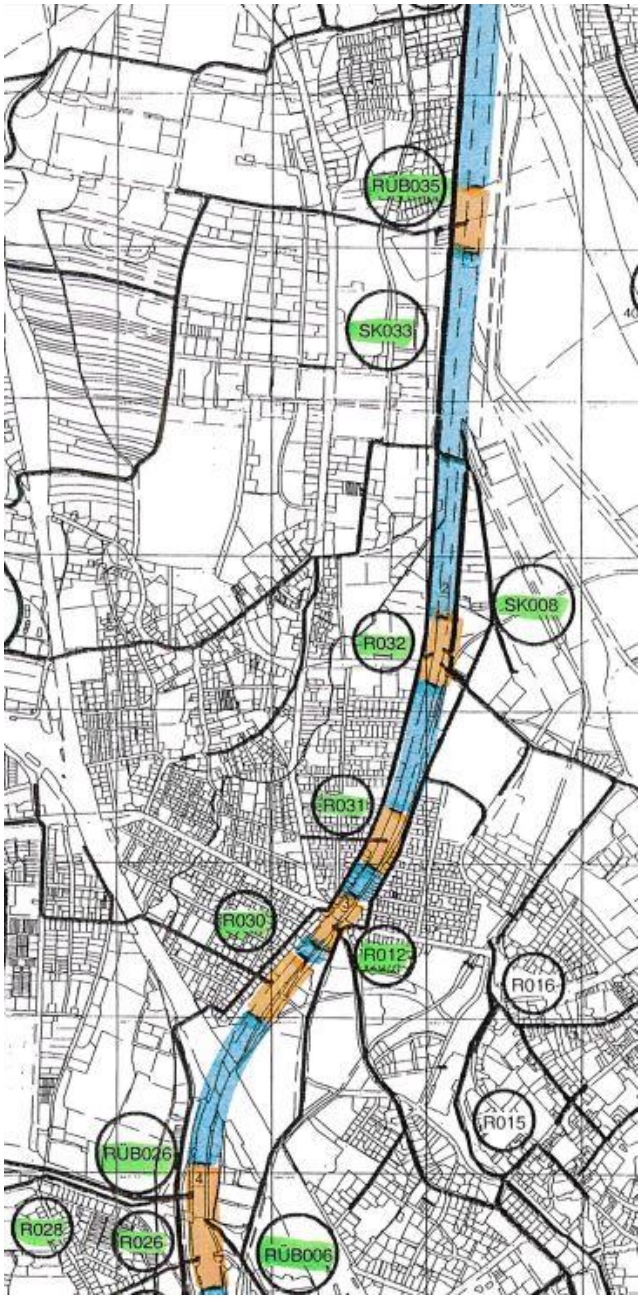


Abbildung 3: Übersicht Einleitungen in die Wertach im Projektgebiet

3.1 Bestehende hydraulische Verhältnisse

Die Wertach entspringt in den Allgäuer Alpen und mündet nach einer Fließstrecke von 142 km im Stadtgebiet von Augsburg in den Lech. Am Pegel Augsburg-Oberhausen (Fl.km 3+090, s. B-1.1 Lageplan Bestand) umfasst das Einzugsgebiet der Wertach rund 1.265 km² [16].

3.1.1 Mittlere Abflussverhältnisse

Zahlreiche Triebwerkskanäle und Bachläufe münden in oder queren im Augsburger Stadtgebiet die Wertach (Fließschema, s. Abbildung 4).

Die Wasserführung der Wertach hat den Charakter eines typisch voralpinen Flusses mit sehr starken und schnellen Abflussschwankungen. Hohe Abflüsse treten grundsätzlich in erster Linie im Frühjahr, niedrige Abflüsse im Spätherbst auf. Der Ausbauabfluss der oberstromig des Planungsabschnitts gelegenen WKA Staustufe Inningen beträgt rd. 32 m³/s. [3]

Der Abfluss der Wertach unterstrom des Ackermannwehres (= Wertachwehr) bei rd. Fl.km 8+300 bis zur Mündung in den Lech wird maßgeblich bestimmt über die Ausleitung von bis zu max. 28 m³/s in den Fabrikkanal bzw. Wertachkanal. Dabei gilt seit dem 01.01.2014 eine Mindestwasserabgabe für die Wertach von 3 m³/s. Auf Höhe der Kulperhütte bei rd. Fl.km 6+450 werden bis zu max. ca. 2 m³/s aus dem Fabrikkanal in die Wertach eingeleitet. Bis zur Einleitung des Wertachkanals bei Fl.km 4+200 leiten keine nennenswerten Oberflächengewässer mehr Wasser in die Wertach ein. Über den Wertachkanal werden max. 10 m³/s in die Wertach eingeleitet, die restlichen 18 m³/s aus dem Wertachkanal fließen weiter in den Holzbach, später Senkelbach. Auf Höhe Fl.km 1+800 leitet der Mühl-Hettenbach max. 2,0 m³/s in die Wertach ein, gefolgt von max. ca. 18 m³/s Einleitung über den Senkelbach bei Fl.km 1+500 und ca. 0,5 m³/s Einleitung über den Stadtbach bei Fl.km 1+270 (vgl. Abbildung 4 und B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand).

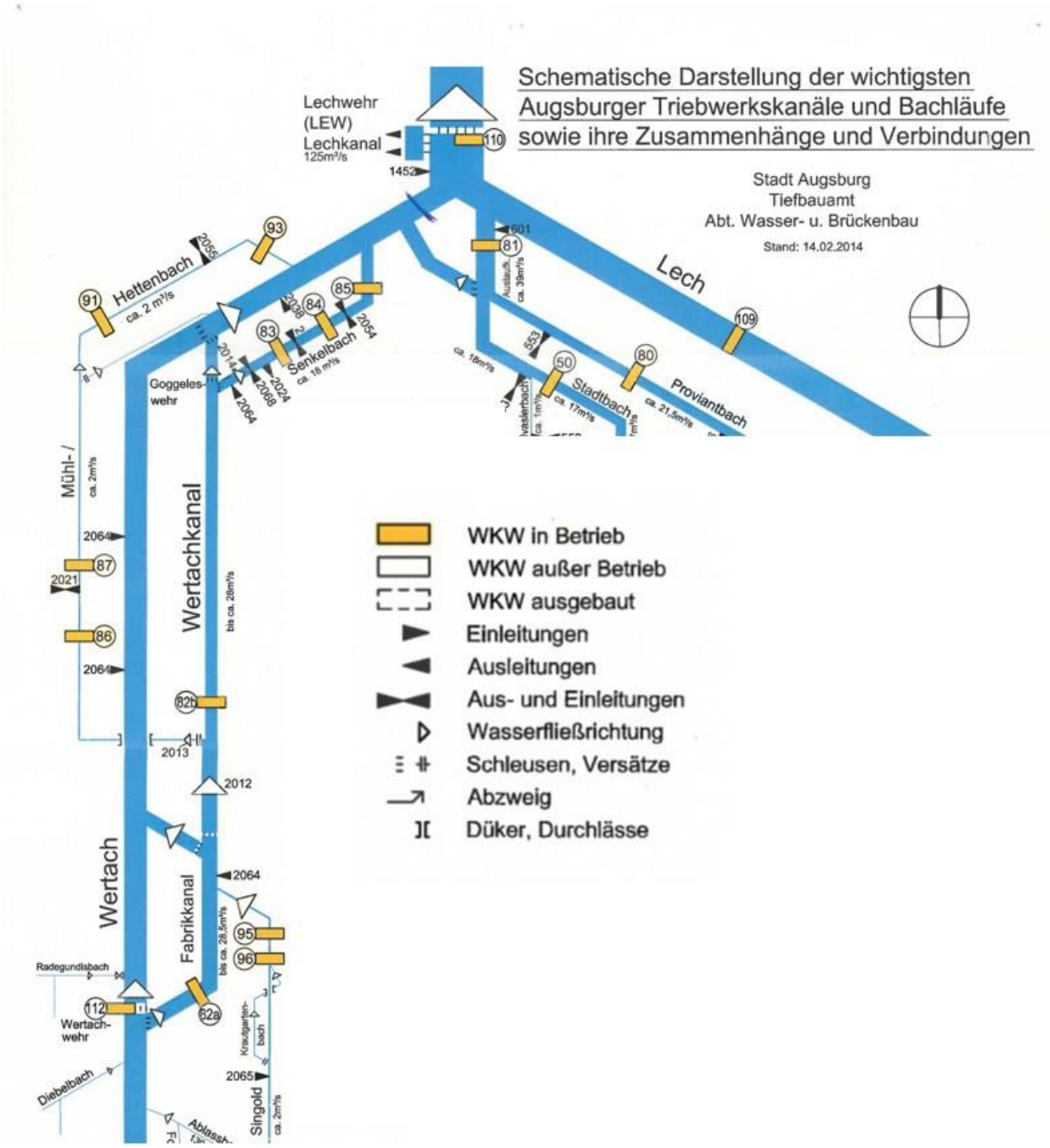


Abbildung 4: Fließschema der Augsburger Triebwerkskanäle und Bachläufe entlang der Wertach (Quelle: TBA Augsburg 14.02.2014)

Die mittlere Wassermenge, die tatsächlich im Abschnitt Wertach vital III i.d.R. im Wertach-Mutterbett fließt, ist somit stark abhängig von der Wassermenge, die bei mittleren Verhältnissen am Ackermannwehr bzw. Wertachwehr ankommt. Leider liegen für diesen Bereich keine Abflussmesswerte vor. Der nächste oberstrom gelegene amtliche Pegel Türkheim (Fl.km 45+400) ist rd. 42 km Fließstrecke vom Pegel Augsburg-Oberhausen entfernt. Am Pegel Augsburg-Oberhausen erfolgen Abflussmessungen ausschließlich bei Hochwasserereignissen und nicht bei mittleren Verhältnissen. Die offiziellen Abflusswerte bei unterschiedlichen Ereignissen sind in Tabelle 1 zu finden. Aufgrund weiterer Zuflüsse

und der stetigen Vergrößerung des EZG flussabwärts ist mit einem mittleren Wasserabfluss von ca. 20-25 m³/s am Ackermannwehr bzw. Wertachwehr zu rechnen.

Tabelle 1: Abflüsse an den Pegeln Türkheim und Augsburg-Oberhausen [16]

Abfluss	**Pegel Türkheim**	**Pegel Augsburg-Oberhausen**
NQ	1,32 m³/s	nicht bekannt
MNQ	3,92 m³/s	nicht bekannt
MQ	16,4 m³/s	nicht bekannt
HQ_1	144 m³/s	185 m³/s
HQ_2	175 m³/s	220 m³/s
HQ_5	210 m³/s	262 m³/s
HQ_{10}	245 m³/s	310 m³/s
HQ_{20}	280 m³/s	360 m³/s
HQ_{50}	330 m³/s	420 m³/s
HQ_{100}	370 m³/s	470 m³/s

Aufgrund der Abflussverteilung zwischen der Wertach, den Triebwerkskanälen und Bachläufen (s. Abbildung 4) und der Abschätzung eines MQ-Wertes von ca. 20-25 m³/s am Ackermannwehr ist bei mittleren Verhältnissen davon auszugehen, dass folgende Abflussverhältnisse im Wertach-Mutterbett vorherrschen:

- zw. Ackermannwehr (Fl.km 8+200) und Einmündung Wertachkanal (Fl.km 4+200): rd. 3,0 m³/s
- zw. Einmündung Wertachkanal (Fl.km 4+200) und Einmündung Mühl-Hettenbach (Fl.km 1+800): zw. 3,0 und 5,0 m³/s
- zw. Einmündung Mühl-Hettenbach (Fl.km 1+800) und Einmündung Senkelbach (Fl.km 1+500): zw. 5,0 und 7,0 m³/s
- zw. Einmündung Senkelbach (Fl.km 1+500) bis Mündung in den Lech (Fl.km 0+000): zw. 20,0 und 25,0 m³/s

Der Wasserstand am Pegel Augsburg-Oberhausen beträgt bei mittlerem Niedrigwasser (MNW) rd. 36 cm und bei Mittelwasser (MW) rd. 68 cm (Messreihe 1969-2019) [17]. Es liegen Ergebnisse einer WSP-Modellberechnung aus 2015 vor [18], bei der ab Ackermannwehr 3,0 m³/s und ab Einleitung Senkelbach 22 m³/s der Wertach zufließen. Demnach entspricht die WSP-Modellberechnung einem Niedrigwasserabfluss zw. Ackermannbrücke (Fl.km 4+100) und Einmündung Senkelbach (Fl.km 1+500) und einem mittleren Abfluss zwischen Einmündung Senkelbach und Lechmündung (Fl.km 0+000). Gem. WSP-Modellberechnung wurde am Pegel Augsburg-Oberhausen bei einem Abfluss von rd. 3,0 m³/s eine Wassertiefe von rd. 30 cm ermittelt (s. Abbildung 5). Dies deckt sich gut mit den Angaben im Jahrbuch [17].
Gemäß den vorliegenden WSP-Modellberechnungen [18] sind die berechneten Fließgeschwindigkeiten im Planungsabschnitt aufgrund der unterschiedlichen Abflussmengen zweigeteilt:

- zwischen Fl.km 4+200 bis 1+600: 0,3 bis max.1,4 m/s, im Mittel bei 0,6 m/s
- zwischen Fl.km 1+400 bis 0+200: 0,9 bis max.1,2 m/s, im Mittel bei 1,0 m/s

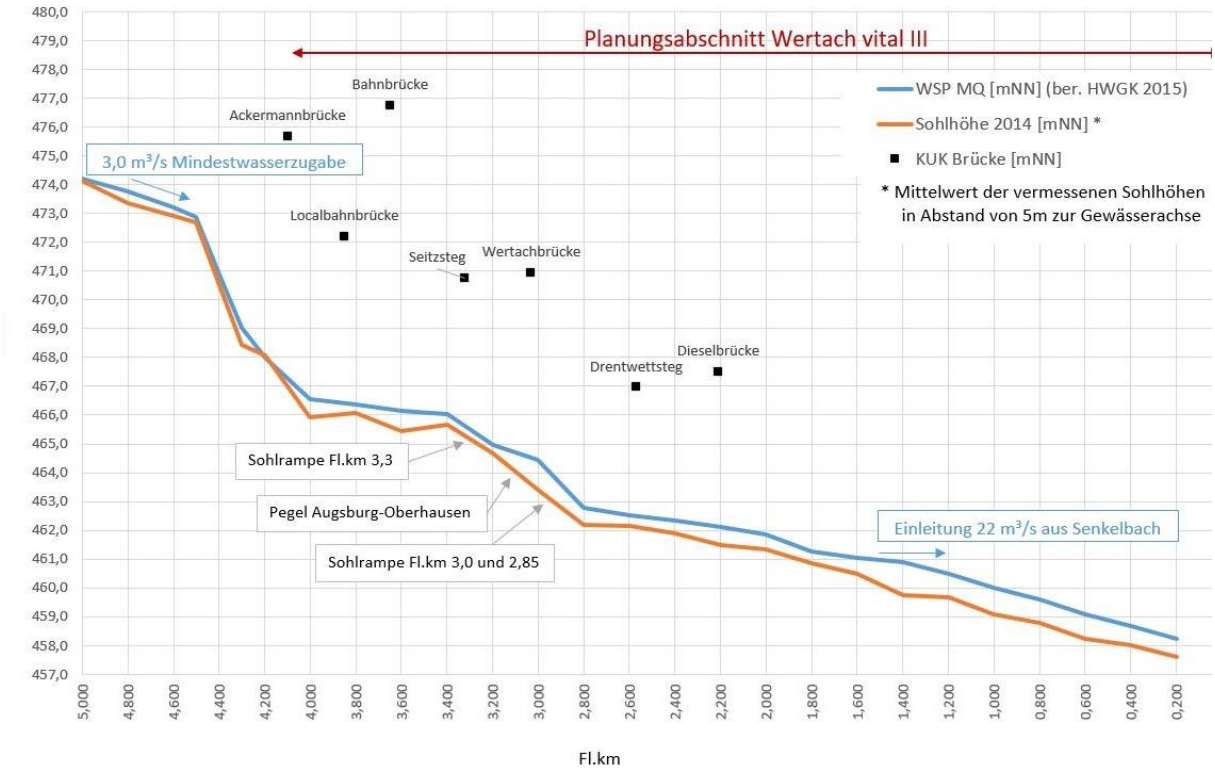


Abbildung 5: Längsschnitt Wertach WSP MQ [18]

3.1.2 Niedrigwasserverhältnisse

Im Zuge des Klimawandels werden längere Trockenwetterphasen wahrscheinlicher und somit auch Niedrigwasserabflussverhältnisse in den Gewässern häufiger.
Am Pegel Türkheim beträgt der aktuelle NQ 1,32 m³/s und MNQ 3,92 m³/s. Aufgrund weiterer Zuflüsse und der stetigen Vergrößerung des EZG flussabwärts wird mit einem Niedrigwasserabfluss von mindesten 3,0 m³/s am Ackermannwehr bzw. Wertachwehr gerechnet. Dies entspricht der festgelegten Mindestwassermengenabgabe am Ackermannwehr für die Wertach. Bei Niedrigwasserverhältnissen verschlechtert sich die Situation in der Wertach gegenüber mittleren Verhältnissen somit nur unwesentlich durch die Reduzierung bzw. den Wegfall der Einleitungen aus Wertachkanal und Mühl-Hettenbach, während Fabrik- bzw. Wertachkanal (später Holz-/Senkelbach) kein Wasser aus der Wertach mehr erhalten. Lediglich im unteren Wertachabschnitt ab Einmündung Senkelbach (Fl.km 1+500) verschlechtern sich die Abflussverhältnisse in der Wertach bei NQ erheblich, da hier aufgrund der fehlenden Einleitung aus dem Senkelbach (normalerweise max. 18 m³/s) nun wesentlich weniger Wasser abfließt als bei mittleren Verhältnissen, s. Fließschema gem. Abbildung 4.

3.1.3 Hochwasserverhältnisse

Die maßgeblichen Abflüsse bei Hochwasser am Pegel Augsburg-Oberhausen sind in Tabelle 1 angegeben. Demnach fließen im Projektgebiet bei einem HQ_{100} (= maßgeblicher Abfluss zur Dimensionierung von Hochwasserschutzanlagen, ggf. HQ_{100+kf}) rd. 470 m³/s in der Wertach.

Abbildung 7 zeigt einen Ausschnitt aus der aktuellen Hochwassergefahrenkarte [19]. Der gesamte Hochwasserabfluss fließt somit im Projektgebiet ausschließlich im Gewässerbett der Wertach ohne großflächige Ausuferungen ab. Hochwasserschutzanlagen wie Deiche oder Mauern sind weder erforderlich noch vorhanden (s. Abbildung 6 und B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand).
Der Drentwettsteg ist eine Rundbogenbrücke, bei der lediglich die KUK (466,96 mNN) bei Hochwasser eingestaut ist. Die KOK (469,28 mNN) der Brücke liegt hingegen mehr als 1,0 m oberhalb des berechneten Wasserspiegels. Auch zeigt sich im ermittelten Abflussgeschehen bei HQ_{100} kein Aufstaueffekt durch den Drentwettsteg. Damit gelten alle Brücken im Projektgebiet im Hochwasserfall als ausreichend hoch bemessen (s. Abbildung 6).
Die Kleingartenanlagen Flussbauamt F sowie Flussbauamt D (linkes Wertachufer) befinden sich teilweise im Böschungsbereich der Wertach und sind daher bei einem HQ_{100} mitunter eingestaut. Wohnbebauung oder Siedlungs- und Gewerbegebiete sind nicht überschwemmt.
Gemäß den vorliegenden WSP-Modellberechnungen zur Hochwassergefahrenkarte [20] liegen die berechneten Fließgeschwindigkeiten im Planungsabschnitt bei HQ_{100} zwischen 2,5 bis max. 4,9 m/s, im Mittel bei 3,3 m/s.

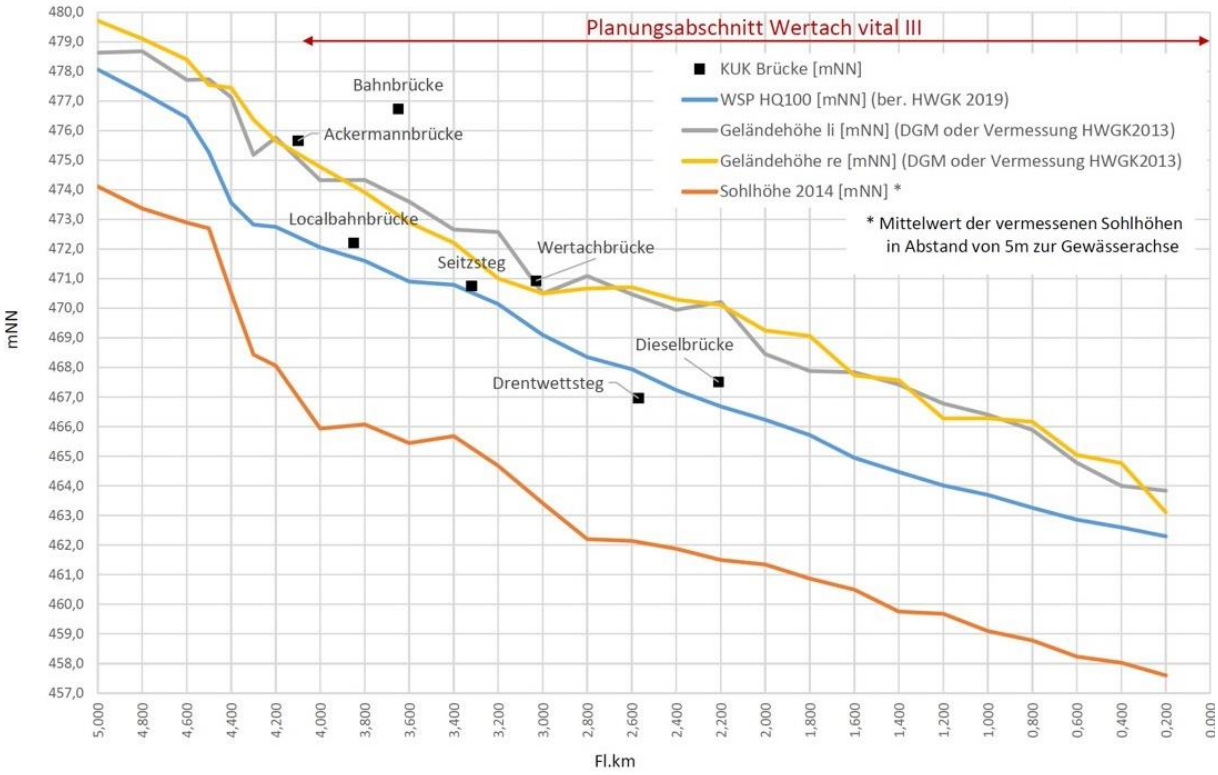


Abbildung 6: Längsschnitt Wertach WSP HQ_{100} [20]

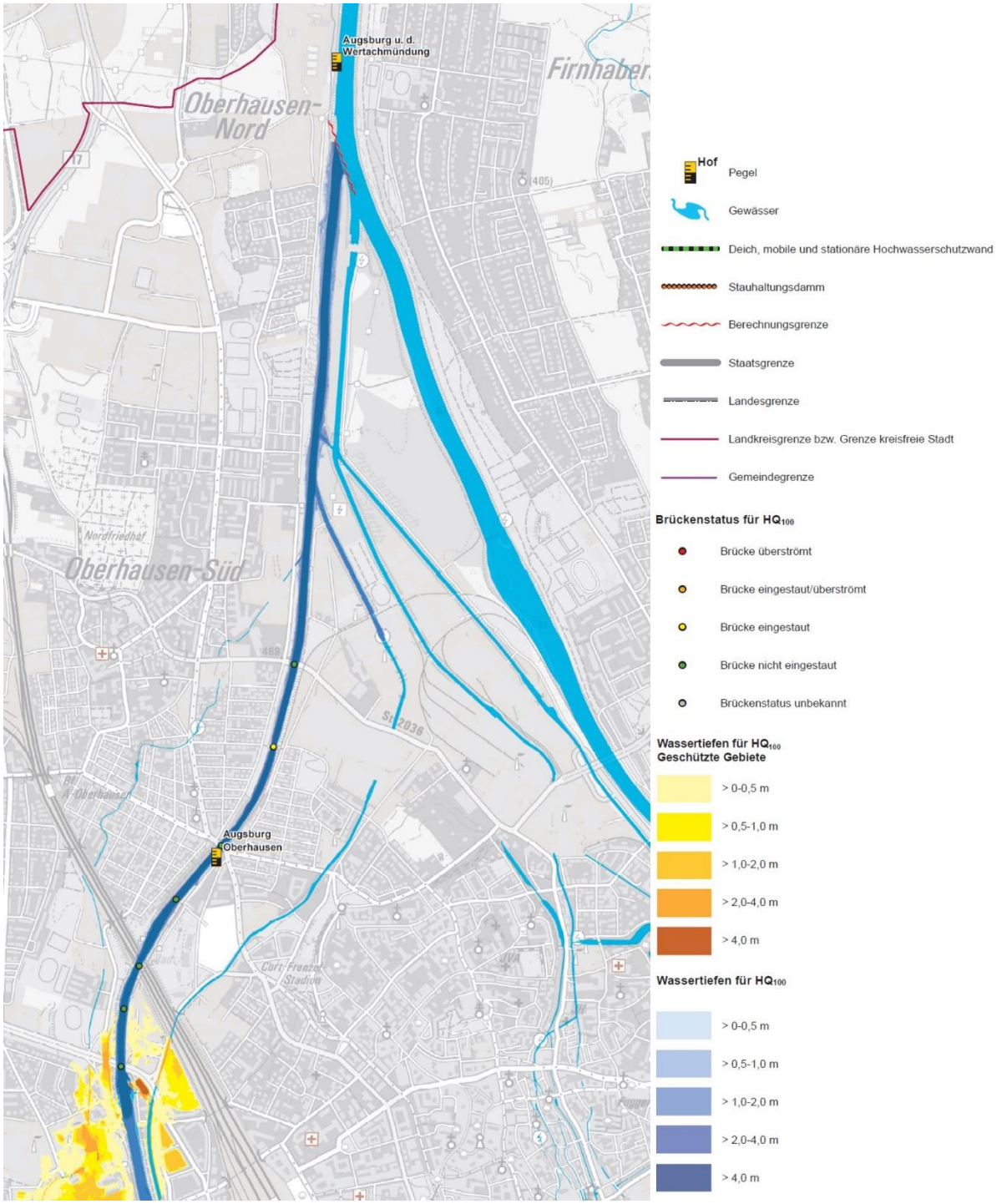


Abbildung 7: Ausschnitt Hochwassergefahrenkarte [19]

3.2 Bestehende hydrogeologische und grundwasserhydraulische Verhältnisse

In den folgenden Erläuterungen werden die Begriffe Untersuchungsraum (UR) und Untersuchungsgebiet (UG) verwendet. Der UR umfasst in seiner regionalen Ausdehnung die Stadt Augsburg sowie das

Augsburger Land (vgl. Abbildung 8), während sich das UG auf den Nahbereich der Wertach zwischen ca. Fl.km 4+100 bis zur Wertachmündung in den Lech (Fl.km 0+000) beschränkt (vgl. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand).

Die Bestandsaufnahme stützt sich im Wesentlichen auf umfangreiche Gebietskenntnisse aus vorliegenden Untersuchungen, Studien und Kartenwerken. Die Zusammenfassung grundlegender und aktueller Kenntnisse kann in folgende thematische Gruppen untergliedert werden:

- Hydrogeologische Übersicht
- Grundwasserhydraulik
- Hydrologisches Messnetz
- Geohydraulische Kennwerte

Hydrogeologische Übersicht

Der UR liegt in der naturräumlichen Teileinheit der Lech-Wertach-Ebene und wird gemäß der hydrogeologischen Raumgliederung [9] dem Großraum des Alpenvorlandes zugeordnet. Hierbei stellen die fluvioglazialen Schotter den maßgebenden hydrogeologischen Teilraum dar, welcher von den Iller-Lech-Schotterplatten sowie dem Tertiären Hügelland in seiner horizontalen Ausdehnung begrenzt wird (Abbildung 8). Der UR wird durch pleistozäne bis holozäne Sedimente des Quartärs sowie miozäne Ablagerungen des Tertiärs geprägt.

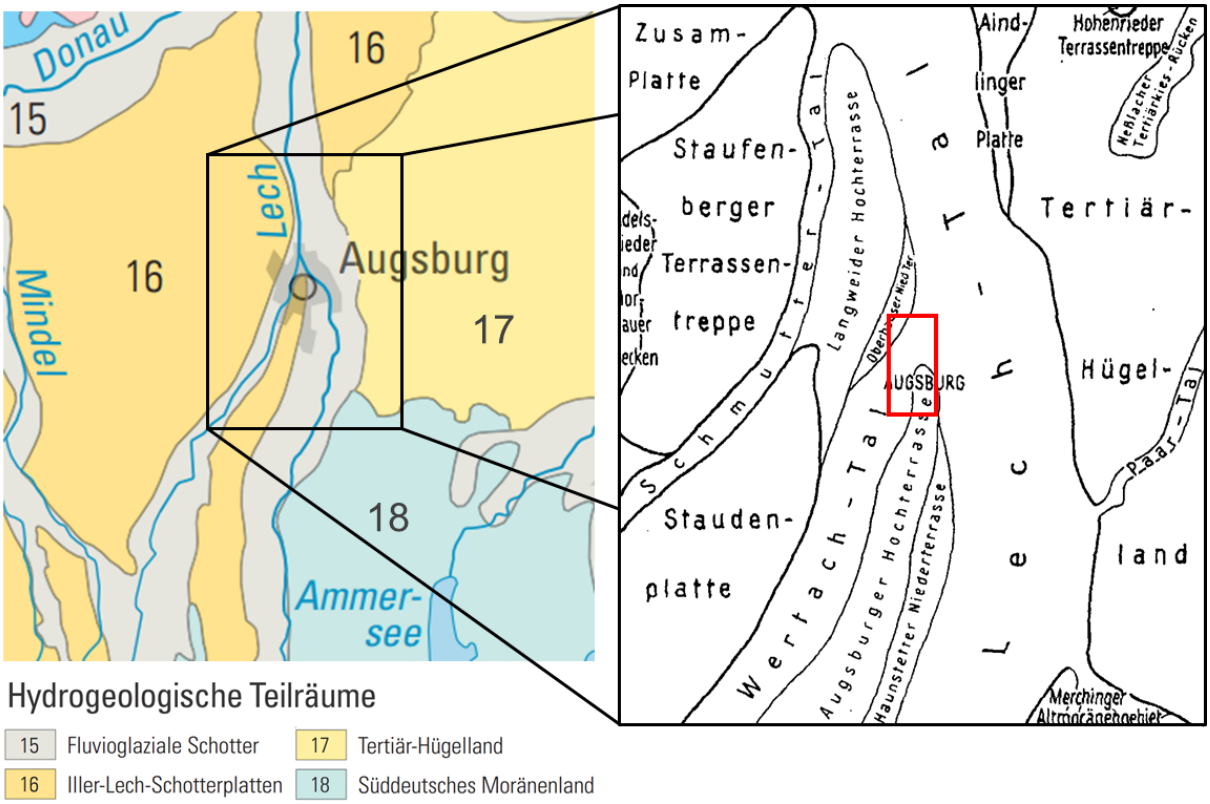


Abbildung 8: Lage und Ausdehnung des UR (schwarz) und UG (rot) im Kontext hydrogeologischer Teilräume und geomorphologischer Einheiten (geändert nach [8] und [9])

Die fluvioglazialen und jüngsten Ablagerungen des Quartärs wurden während und nach den Eiszeiten durch Gletschervorstöße, Schmelzwasserströme sowie fluviatile Systeme abgelagert und liegen in geomorphologisch getrennten Terrassenstufen (Postglazial-, Nieder- und Hochterrasse) vor. In das UG entfallen Teilbereiche der Postglazialterrassen des Wertachtals, der würmeiszeitlichen Oberhauser Niederterrasse und der risseiszeitlichen Augsburger Hochterrasse.

Die quartären Postglazial- und Niederterrassenkiese setzen sich aus z.T. sandigen bzw. schluffigen Fein- bis Grobkiesen zusammen und weisen Mächtigkeiten von ca. 6 bis 8 m auf, im Bereich der Augsburger Hochterrasse sogar bis zu 10 m [10]. Die Deckschichten sind als geringmächtige, schluffig-tonige Aueablagerungen (Auelehm) ausgebildet, während in den höher gelegenen Terrassen eine Überdeckung aus feinem Flugsand und Löss(-lehm) angetroffen wird [13]. Im Liegenden werden die quartären Kiese von der Oberen Süßwassermolasse (OSM) begrenzt, die sich sowohl aus grob- (Sand, Kies) als auch feinklastischen (Ton, Mergel) Sedimenten unterschiedlicher Ablagerungsbedingungen (fluviatil, limnisch) zusammensetzt [12].

Allgemein können geologische Einheiten mit vergleichbaren grundwasserhydraulischen Eigenschaften zu hydrostratigrafischen Einheiten zusammengefasst werden [10]. Im betrachteten UG werden die quartären Kiese unabhängig ihres Alters oder morphologischen Ausbildung als größtenteils zusammenhängender, ungespannter Grundwasserleiter betrachtet. Dieser stellt zugleich das oberste Grundwasserstockwerk dar. Die tieferen, tertiären Schichten der OSM sind ebenso grundwasserführend, weisen aber anhand Ihrer Schichtenabfolge bzw. Wechsellagerung mehrere, zumeist vom quartären Grundwasserleiter hydraulisch entkoppelte und gespannte Grundwasserstockwerke auf. In Bereichen, in denen kiesig-sandige Schichten der OSM (z.B. Geröllsandserie) unmittelbar unter den quartären Kiesen anstehen, ist je nach Potentialunterscheid ein vertikaler Austausch beider Grundwasserleiter möglich.

Grundwasserhydraulik
Zur Beurteilung der Grundwasserströmung wurde die Grundwasserkarte der Stadt Augsburg [10] herangezogen. Die dort enthaltenen Grundwassergleichen geben den Kenntnisstand von 2005 wieder und verifizieren die großräumigen Angaben aus der HK500 (langzeitiger Mittelwert 1971-2000, [9]). Diese eignen sich daher für generelle Aussagen zur Grundwasserströmung unter mittleren Verhältnissen. Im regionalen Maßstab liegt eine von Südwest nach Nordost gerichtete Grundwasserströmungsrichtung vor (B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand), welche damit weitestgehend dem Verlauf des Wertachtals folgt. Im betrachteten UG fällt der Grundwasserspiegel auf Höhe der Bürgermeister-Ackermann-Brücke (Fl.km 4+100) von rd. 470 mNN bis kurz vor der Wertachmündung (Fl.km 0+200) auf 459,5 mNN ab, was einem mittleren Grundwassergefälle von ca. 2,6 ‰ entspricht. Insbesondere ab Fl.km 4+300 agiert die Wertach als Vorfluter, was sich in ihrem Nahbereich durch eine deutliche Verschwenkung der Grundwassergleichen zeigt. Nördlich der auslaufenden Augsburger Hochterrasse stellt sich im Bereich der Wolfzahnau zusätzlich eine abschnittweise parallel zur Wertach und Richtung Lech gerichtete Grundwasserströmung ein. Da sich die Wertach über lange Zeit mit ihrer Sohle bis in die tertiären Schichten der Geröllsandserie eingetieft hat [13], kann das Grundwasservorkommen links und rechts der Wertach in eigene Grundwasserkörper unterteilt werden [10]. Demnach liegen die Grundwasserstände im Übergangsbereich der sich östlich anschließenden Augsburger Hoch-

terrasse bereichsweise höher bzw. niedriger als westlich der Wertach (B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand). Eine schematische Darstellung der Grundwasserverhältnisse auf Höhe Wertach Fl.km 0+600 kann Abbildung 9 entnommen werden. Neben den zur Verfügung stehenden Daten (DGM 1 und Vermessung 2015) wurde der Grundwasserspiegel aus [10] dargestellt und im Nahbereich der Gewässer in geeigneter Weise ergänzt. Im betrachteten Abschnitt ist aufgrund ihrer eingetieften Sohlen eine deutliche Vorflutwirkung von Wertach und Lech zu erkennen, während der Wasserspiegel im Stadt-/Proviantbach rd. 5 m (Oberwasser Querbauwerk, Stauwasserspiegel) über der Grundwasseroberfläche liegt (vgl. Stauwasserhöhe 465,507 mNN[2]). Durch die vermutlich kolmatierte Bach- bzw. Kanalsohle ist eine Infiltration in den Grundwasserleiter als unwahrscheinlich anzusehen, mögliche Hinweise (Abflussmessungen bzw. geeignete Messstellen) sind nicht gegeben.

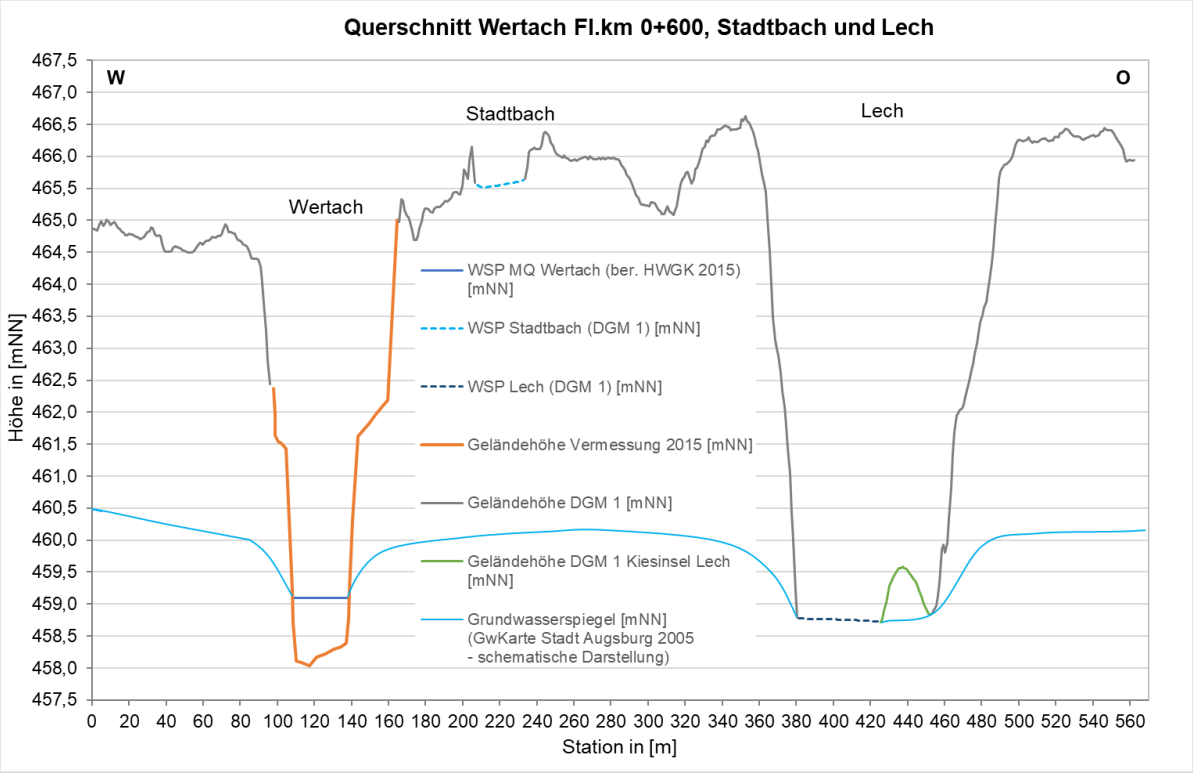


Abbildung 9: Querschnitt auf Höhe Wertach Fl.km 0+600 (*Hinweis: schematische Darstellung vorrangig auf Basis von DGM-Daten; nicht gemessen*)

Die Entwicklung und zeitliche Dynamik der Grundwasserstände wird im Wesentlichen durch folgende Einflussgrößen bestimmt:

- Grundwasserneubildung aus Niederschlag
- Wechselwirkungen und Austauschvorgänge mit Oberflächengewässern (z.B. Exfiltration in Wertach, Infiltration aus Kanälen/Stadtbächen)
- anthropogene Eingriffe (z.B. Entnahmen, Kanalablässe)

[2] Quelle: Datenblatt Fachanwendung Wasserkraftanlagen vom 25.05.2012

Mit zunehmender Entfernung zur Wertach nimmt der Einfluss der Grundwasserneubildung zu. Angaben zur mittleren Grundwasserneubildung von 1971 – 2000 können der HK500 [9] entnommen werden. Diese weist je nach Flächennutzung im UG differenzierte Neubildungsraten zwischen rd. 200 mm/a (links der Wertach) bis 100 mm/a (rechts der Wertach, Übergangsbereich Hochterrasse) aus. Pauschal kann somit ein Neubildungswert von 175 mm/a angesetzt werden, dessen Größenordnung für städtisch geprägte Gebiete durch aktuelle Untersuchungen [12] bestätigt wird. Insgesamt ergibt sich eine Neubildungsrate von ca. 5,5 l/(s·km²), was im ca. 5,6 km² großen Umgriff des UG in einem flächigen Gesamtzufluss von rd. 31 l/s resultiert.

Aufgrund der vorflutnahen Lage des UG kann angenommen werden, dass die Grundwasserstände maßgeblich vom Wasserspiegel der Wertach beeinflusst werden. Zusätzlich wird das UG von folgenden Nebengewässern durchlaufen, welche als Triebwerkskanäle genutzt werden:

- Mühl-Hettenbach (links der Wertach, Mündung bei ca. Fl.km 1+750)
- Senkelbach (rechts der Wertach, Mündung bei ca. Fl.km 1+500)
- Proviant- und Stadtbach (rechts der Wertach, Zusammenführung auf Höhe Fl.km 1+300)

An diesen kanalartig ausgebauten Nebengewässern liegt der Wasserspiegel größtenteils über dem mittleren Grundwasserspiegel. Folglich kann eine Infiltration in den Grundwasserbereich stattfinden, dessen Größenordnung jedoch in hohem Maße abhängig von Ausbildung und Ausbau der Kanalsohle bzw. Böschungsbereiche ist (abdichtende Wirkung ja/nein). Im Rahmen einer Stichtagsmessung im Jahr 2007 wurden u. a. am Mühl-Hettenbach und Senkelbach Abflussmessungen durchgeführt. Hierbei wurde festgestellt, dass keine wesentlichen Änderungen im Abfluss vorliegen bzw. diese sich innerhalb der Größenordnung von Messungenauigkeiten bewegen. Folglich spielen mögliche Infiltrationsmengen eine geringe bis keine Rolle.

Der Gesamtbestand an bekannten Grundwasserentnahmen kann aus B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand entnommen werden. Innerhalb des UG befinden sich 10 Entnahmebrunnen unterschiedlicher Betreiber, wobei nur an 4 Standorten jährliche Entnahmemengen > 50.000 m³ vorliegen. Die bekannte und genehmigte Gesamtförderrate liegt im UG bei rd. 740.000 m³/a. Zusätzlich befinden sich in den nahe zur Wertach gelegenen Kleingartenanlagen private Brunnen zur Bewässerung. Da nicht von einer ständigen Förderung sowie sehr geringen Förderkapazitäten ausgegangen werden kann, können diese Entnahmen vernachlässigt werden [11]. Weitere Nutzungen wie bspw. Grundwasserwärmepumpen(-anlagen) liegen nicht vor (Quelle: Umweltatlas Bayern, Stand 04.03.2021). Aufgrund der geringen Entnahmemengen ist aus grundwasserhydraulischer Sicht von keinen Beeinflussungen auszugehen. Zu möglichen grundwasserhydraulischen Auswirkungen der Frühjahrs- und Herbstablässe der Stadt Augsburg liegen für das UG keine Informationen vor.

Geohydraulische Kennwerte

Informationen zur hydraulischen Durchlässigkeit (Durchlässigkeitsbeiwert, k_f-Wert [m/s]) sowie dem für die Grundwasserdynamik bedeutsamen nutzbaren Porenvolumen (Speicherkoeffizient ‚n [-]) werden durch hydrogeologische Feldversuche (z.B. Pumpversuch) oder im Labor (z.B. Siebkornanalyse, empirische Beziehungen) ermittelt.

Zusammenfassend ergeben sich aus den vorliegenden Studien folgende Spannbreiten für den k_f-Wert:

- quartärer Grundwasserleiter: $2 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $20 \cdot 10^{-3}$ m/s ([9], [11], [12])
- tertiärer Grundwasserleiter: $2 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $20 \cdot 10^{-3}$ m/s ([11])

Das nutzbare Porenvolumen für die quartären Kiese der Terrassen und Auenbereiche liegt erfahrungsgemäß zwischen 15 % - 20 %, im Mittel bei ca. 18 % [11]. Diese Größenordnung wird durch aktuelle Untersuchungen [12] bestätigt. Angaben für die Schichten der OSM sind nicht bekannt.

Hydrologisches Messnetz
Im Augsburger Stadtgebiet liegen zur Erfassung der Grundwasserstände und Wasserstände/Abflüsse der Oberflächengewässer Messeinrichtungen unterschiedlicher Betreiber vor. Diese können in amtliche (WWA Donauwörth, TBA der Stadt Augsburg) und nicht amtliche Messstellen Dritter eingeteilt werden.

Innerhalb des UG werden bei Wertach Fl.km 3+090 am Pegel Augsburg-Oberhausen die Wasserstände (Messintervall stündlich) erfasst, wobei Abflussmessungen nur für Hochwasserereignisse mit einem Wasserstand >210 cm (rd. 75 m³/s) aufgezeichnet werden. Etwas nördlich der Wertachmündung bei Lech Fl.km 38+650 befindet sich der Pegel Augsburg u. d. Wertachmündung, über welchen Wasserstände und Abflüsse (Messintervall viertelstündlich) gemessen und mittels Datenfernübertragung bereitgestellt werden. Die aktuellen Messdaten können über den gewässerkundlichen Dienst (www.gkd.bayern.de) bezogen werden.

In der Ausdehnung des UG sind aktuell insgesamt 38 Grundwassermessstellen (GWM) bekannt, deren Lage und folglich Messnetzdichte z.T. erheblich variiert (B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand). Hiervon werden 13 GWM vom TBA der Stadt Augsburg unterhalten, wovon nur 2 GWM (TBA_0994, TBA_0996) mit stündlich aufzeichnenden Datenloggern ausgestattet sind. Die übrigen 25 GWM werden privat genutzt und von Dritten betrieben, Angaben zu Messhäufigkeit/Turnus liegen nicht vor.

3.3 Bestehende morphologische Verhältnisse

Infolge der Flusskorrekturmaßnahmen, die Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts durchgeführt wurden, ist die Morphologie der Wertach grundlegend verändert worden. Die ehemals breite und weit verzweigte Flusslandschaft, die durch eine hohe Dynamik und Standortvielfalt als Folge häufiger Überflutungen mit gewaltigen Geschiebe- und Flussbettverlagerungen geprägt war, wurde in ein relativ geradliniges, einheitlich breites Gewässerbett mit befestigten Ufern umgewandelt (s. Abbildung 10). Die Flussbegradigung führte zu einer Verkürzung des Flusslaufes und zu einer Erhöhung des Sohlgefälles. Im Planungsabschnitt wurde je eine Sohlrampe bei Fl.km 2+850, 3+000 und 3+300 gebaut (s. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand und Abbildung 10). [3]

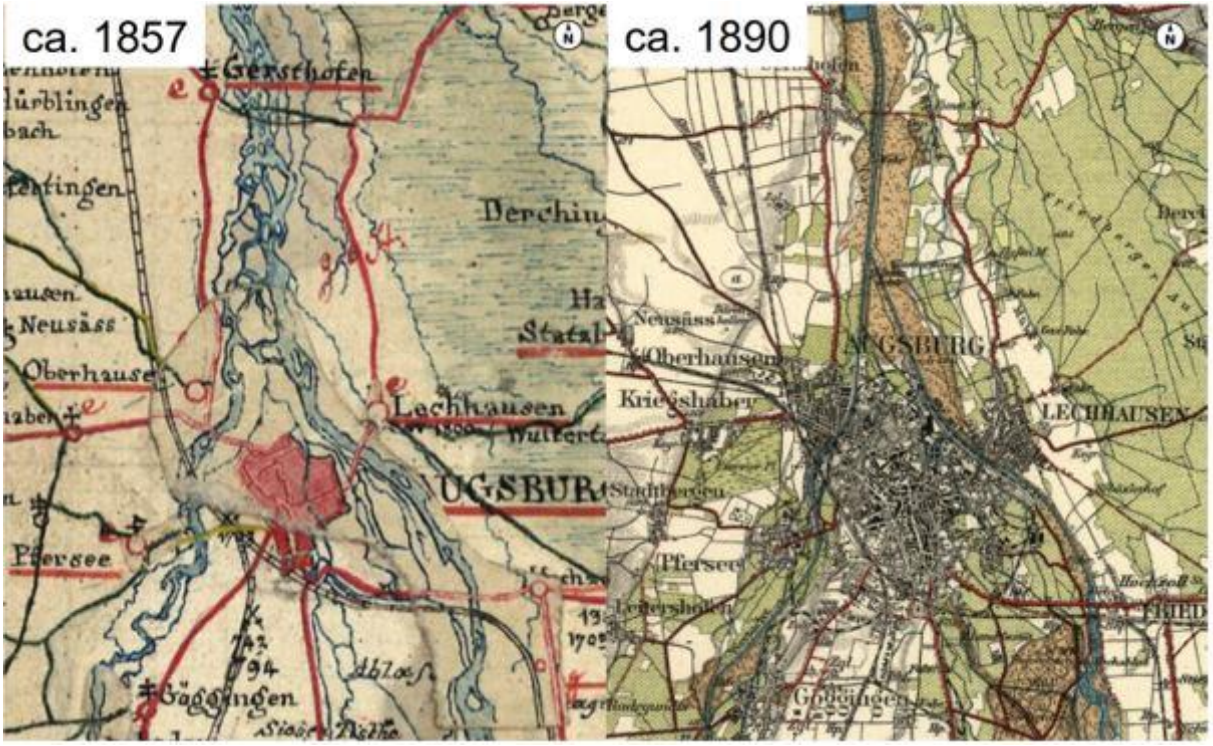


Abbildung 10: Topographische Karten Augsburg 19. Jahrhundert (© BayernAtlas, Bayerische Vermessungsverwaltung 2021)

Abbildung 11: Sohlrampe bei rd. Fl.km 3+300 (Foto BCE, Dezember 2020)

Durch den Grüntensee und die vorhandene Kraftwerkskette oberstrom des Projektgebietes wird in der Wertach grundsätzlich der Geschiebetrieb unterbunden. Zusätzlich ist der Eintrag von Geröll und Kies über Seitenerosion infolge der Uferverbauungen stark eingeschränkt. Die Verkürzung der Lauflänge, die Vergrößerung des Gefälles sowie der Geschiebemangel sind die Ursache für die eingetretene Eintiefung der Wertachsohle. Die Entwicklung der Sohlhöhen der Wertach im Planungsabschnitt zeigt eine deutliche Eintiefungstendenz in den letzten Jahrzehnten (s. Abbildung 12), wobei diese stromabwärts kontinuierlich abnimmt. Im 1. bis 3. Realisierungsabschnitt von Wertach vital II ist die Sohle mittlerweile durch Raue Rampen und Abschnitte mit Offenem Deckwerk (Erhöhung des Sohlwiderstandes durch Belegung mit Deckwerkssteinen; Nachahmung natürlicher „Sohlabflasterung“) stabilisiert. Im Planungsabschnitt Wertach vital III haben die Sohlrampen zwischen Fl.km 3+300 und 2+850 eine dauerhaft stabilisierende Wirkung, s. Abbildung 12.
Unterstrom der Sohlrampen, bei Fl.km 2+800, ist die Sohleintiefung seit 1977 mit bis zu 1,5 m am stärksten. Zwischen Fl.km 2+600 bis 1+600 schwankt die Eintiefung zwischen 0,6 bis 1,0 m, ab Fl.km 1+400 hat sich die Sohle seit 1977 nur max. 0,5 m eingetieft. In diesem Bereich tritt eine stützende Wirkung durch den Lech ein.

Das mittlere Sohlgefälle ist im Planungsabschnitt Wertach vital III zweigeteilt:

- Fl.km 4+200 und Fl.km 2+800: 4,2 ‰

- Fl.km 2+800 bis Mündung Lech (Fl.km 0+200): 1,8 ‰

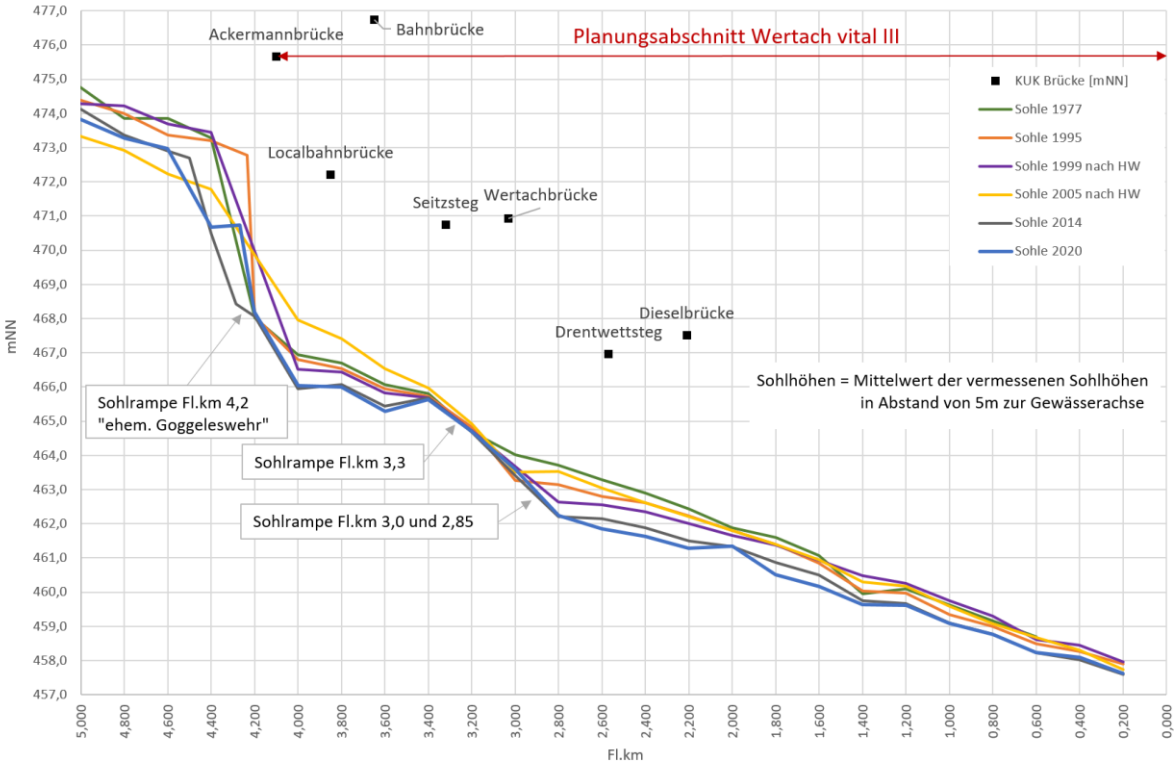


Abbildung 12: Längsschnitt Wertach Sohlhöhenentwicklung [21]

Trotz der Sohleintiefung ist davon auszugehen, dass sich in der Vergangenheit keine ausgeprägte, dauerhafte Abpflasterung der Deckschicht gebildet hat. Als Ursache hierfür sind die großen hydraulischen Belastungen bei Hochwasser anzunehmen (d.h. die Schleppspannungen im Sohlbereich), durch welche bei niedrigen Abflüssen ansatzweise gebildete Abpflasterungen wieder aufgerissen werden. Sedimentproben der Sohle lassen eine ausreichend mächtige Kiesauflage an der Sohle erwarten, deren untere Grenze bei Eintiefungen nicht erreicht wird. [6]

Die Profilbreite der Wertach im Planungsabschnitt variiert zwischen 20 und 40 m, wobei sie generell zur Mündung in den Lech hin zunimmt (s. Abbildung 13). Die Böschungen sind durchweg sehr steil (1:1,5 bis 1:2,5), werden jedoch Richtung Wertachmündung immer flacher.

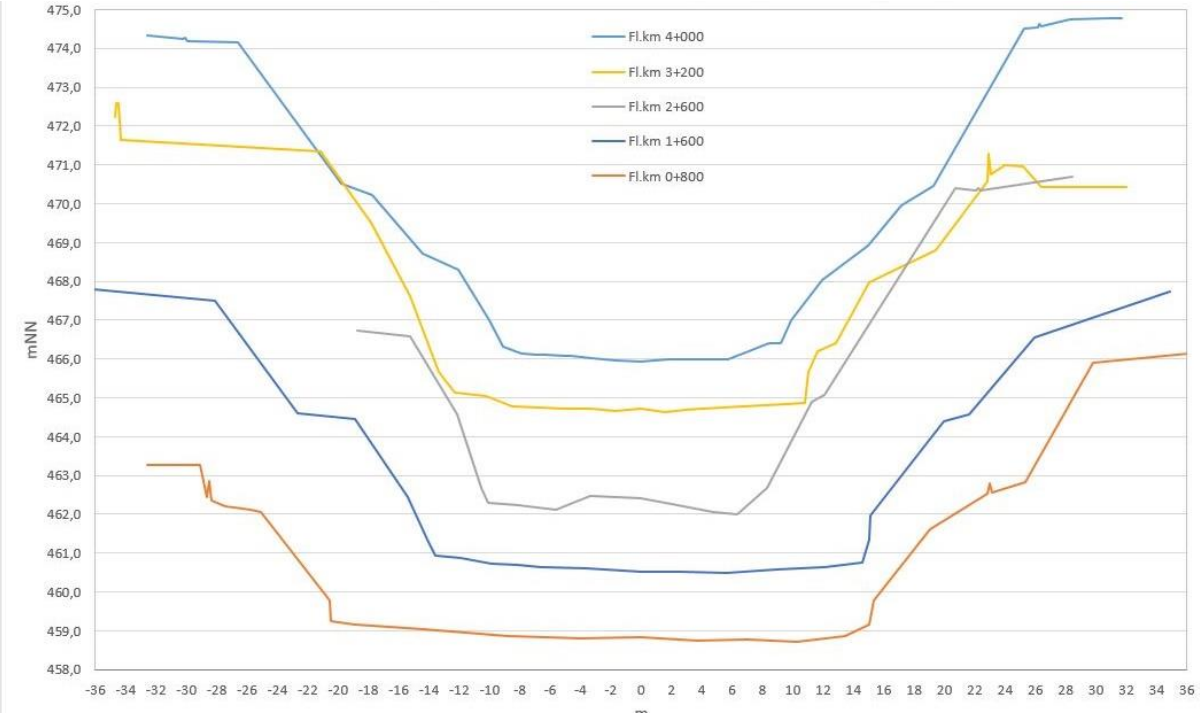


Abbildung 13: Vermessungsdaten 2015: Querprofile Wertach Fl.km 0+800, 1+600, 2+600, 3+200 und 4+000

3.4 Bestehende ökologische und naturschutzfachliche Verhältnisse

Bei der Analyse der ökologischen und naturschutzfachlichen Verhältnisse an der Wertach wird der Fokus auf den **Lebensraum Fluss und die angrenzenden Uferbereiche/Auen** sowie der dort lebenden **Tiere und Pflanzen** gerichtet. Als Untersuchungsgebiet “Ökologie“ wird ausgehend von der Flussachse ein 100 m breiter, beidseitiger Streifen pauschal gewählt (UG-Größe rd. 84 ha, s. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand).

Im UG „Ökologie“ ist sowohl ein Schutz- als auch ein Vorbehaltsgebiet deklariert (s. Abbildung 14):

- Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Nr. 7 "Wertachtal mit Auwald", Lkr. Augsburg
- Landschaftsschutzgebiet LSG-00525.01 [A(S)-05] LSG "Wolfzahnau"

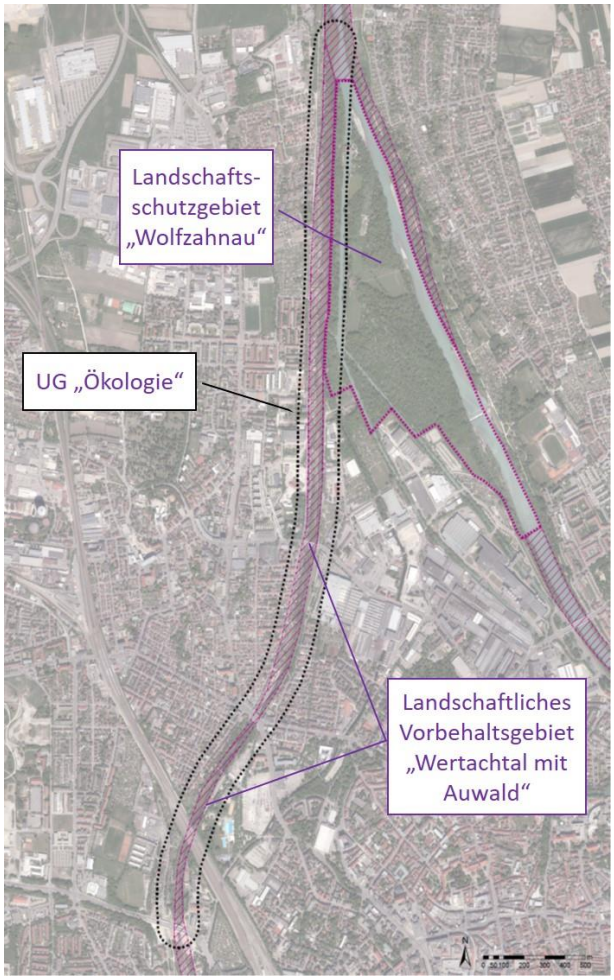


Abbildung 14: Schutzgebiete entlang der Wertach im UG „Ökologie“ [2]

3.4.1 Lebensraum Wertach inkl. ihrer Uferbereiche/Auen

Die Wertach (Gewässertyp 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes) besitzt im UG einen gestreckten Lauf, der gegenüber dem ursprünglichen Zustand stark verkürzt ist, und ein relativ geradliniges, einheitlich breites Gewässerbett mit befestigten Ufern. Die Begradigung erfolgte Ende des 19. Jahrhunderts, bis ca. 1850 floss die Wertach noch weitestgehend in ihrem natürlichen, mäandrierenden Flussbett. Ihre Aue ist heute weitgehend durch Bebauung (Siedlung, Kleingärten), auf kleinerer Fläche durch Waldbestände (Gögginger Wäldchen, Wolfzahnau) geprägt. [3]

Die ökologische Durchgängigkeit wird im Abschnitt Wertach Vital III durch drei raue Sohlrampen beeinflusst:

- Rampe bei Fl.km 2+850 (eingeschränkte Durchgängigkeit; v ist reißend bis stürzend: > 1,0 m/s bis <= 3,0 m/s)
- Rampe bei Fl.km 3+000 (mangelhafte Durchgängigkeit; v ist reißend bis stürzend: > 1,0 m/s bis <= 3,0 m/s)
- Rampe bei Fl.km 3+300 (eingeschränkte Durchgängigkeit; v ist reißend bis stürzend: > 1,0 m/s bis <= 3,0 m/s)

Gem. Gewässerstrukturkartierung [2] wird der Wertachabschnitt im UG als nahezu vollständig verändert eingestuft (s. Abbildung 15), das ökologische Potenzial nur als mäßig [4].

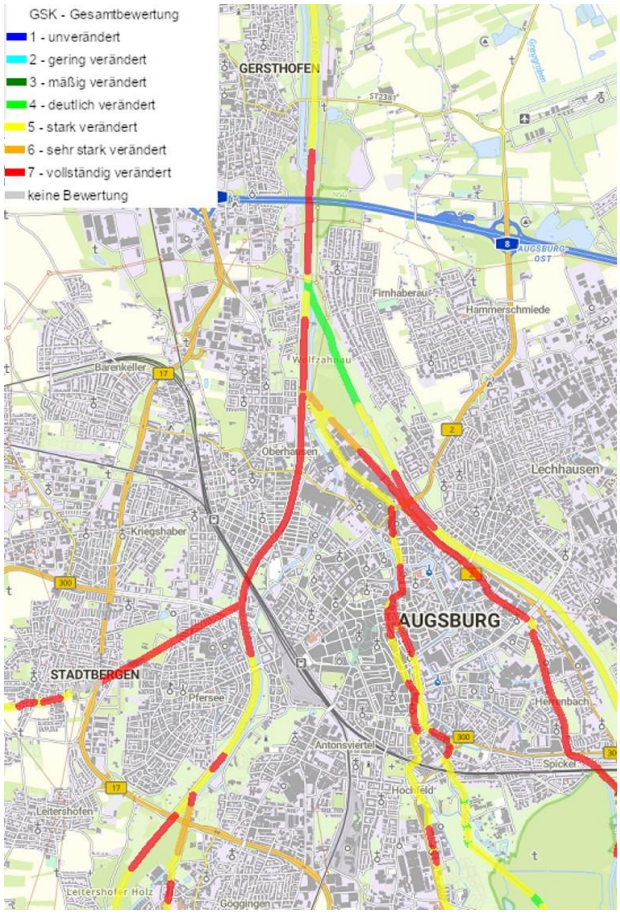


Abbildung 15: Gewässerstrukturkartierung – Gesamtbewertung 2017 [2]

Auf den stets steilen, bis zu 20 m hohen, oft durch Blöcke gesicherten Böschungen der begradigten Wertach im Stadtgebiet stocken durch von Lücken sowie Straßen- und Eisenbahnbrücken zerteilte Begleitgehölze, die wohl nur sehr selten noch überschwemmt werden. Der Aufbau der Gehölze ist stets stufig und hochwüchsig. Teilweise auch durch Ausholzungen entstanden stark "zerfledderte Abschnitte". Die Baumschicht wird von Silberweide, Esche, z.T. als Überhälter ausgebildeten Pappeln u.a. gebildet. Die Strauchschicht ist vorwiegend locker mit Liguster, Hartriegel u.a. durchsetzt. Die Krautschicht ist nitrophytisch und von Giersch, Kratzbeere u.a. dominiert. Südwestlich der Ulmer Straße am SO-Ufer der Wertach dehnt sich das Gehölz über die Böschungsoberkante auf ebenes Gelände aus. [2]
Innerhalb der Uferbegleitgehölze sind auch Habitatbäume (Höhlen und Spalten), insbesondere im Abschnitt Wolfzahnau, zu finden. Ein Baumkataster mit lagegetreuer Einmessung wertvoller Uferbegleit- und Habitatbäume liegt nicht vor. Teilweise wachsen Neophyten wie der Japanische Knöterich (*Reynoutria japonica*) in den Böschungen, dominant v.a. auf der linken Uferseite zwischen Dieselbrücke und Mündung in den von Ufergehölzen freigestellten Bereichen.

Im UG sind die in Tabelle 2 erfassten amtlich kartierte Biotope zu finden (s. B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand). Mit der Novellierung des BNatSchG sind die meisten von ihnen aktuell nicht mehr gesetzlich geschützt.

Tabelle 2: Amtlich kartierte Biotope im UG (graue Schriftfarbe: Biotop im UG; schwarze Schriftfarbe: Biotop direkt an der Wertach angrenzend) [2]

Biotopnr.	Beschreibung	Teilflächennr.	Flächengröße [m²]	Nach §30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützter Bestandteil
A-0013	Gehölzsaum entlang des Lechs	-002	20637	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (10 %); Verlandungsröhricht (10 %);
		-003	14360	
A-0037	Halbtrockenrasen mit Weiden-Sanddorngebüsch auf ehemaligen Lechablagerungen	-001	25465	Magerrasen, basenreich (45 %); Auwälder (10 %)
A-0044	Hartholzauewald mit eingestreuten Weichholzaueresten	-001	81355	Auwälder (95 %); Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (5 %);
A-1050	Ufergehölze am Zusammenfluß von Lech und Wertach	-001	2753	
		-002	2178	
		-003	3143	
A-1051	Gepflanzte Hecke am westlichen Lechufer südlich Gersthofen (Stadtteil Oberhausen-Nord)	-001	1757	
A-1062	Lindenallee im Stadtteil Oberhausen	-001	643	
A-1064	Baumhecken am Wertach-Kanal im Stadtteil Oberhausen	-001	855	
		-002	785	
A-1065	Begleitgehölze der Wertach zwischen dem Stadtteil Oberhausen und dem Zentrum von Augsburg	-001	8572	
		-002	585	
		-003	2424	
		-004	576	
		-005	394	

Biotopnr.	Beschreibung	Teilflächennr.	Flächengröße [m²]	Nach §30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützter Bestandteil
		-006	521	
		-007	1536	
		-008	406	
		-009	1132	
		-010	316	
		-011	3629	
		-012	709	
		-013	823	
		-014	2698	
		-015	3398	
		-016	4463	
		-017	3951	
		-018	3378	
		-019	2061	
		-020	1046	
		-021	2250	
		-022	4008	
		-023	1442	
		-024	1289	
A-1066	Eschenreihen im Stadtteil Oberhausen	-001	752	
		-002	253	
A-1067	Roßkastaniengruppe im Stadtteil Oberhausen	-001	1730	
A-1068	Gehölze bei der Goggelesbrücke im Stadtteil Pfersee	-001	849	
		-002	629	
		-003	1446	
		-004	509	
		-005	1053	
		-006	733	
		-007	300	
		-008	588	
		-009	396	
A-1069	Winterlindenallee im Stadtteil Kriegshaber	-001	1163	
A-1071	Aufgelassener Garten und Feldgehölz im Stadtteil Oberhausen	-001	5400	

Biotopnr.	Beschreibung	Teilflächennr.	Flächengröße [m²]	Nach §30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützter Bestandteil
A-1075	Hecken an der Bahn zwischen den Stadtteilen Kriegshaber und Oberhausen	-001	2413	
A-1466	Baumhecken und Feldgehölzanteile nahe dem Hauptbahnhof	-006	3666	
		-007	3157	
A-1468	Baumreihen, -gruppen und Einzelbäume bei den Städtischen Bädern nordwestlich des Hauptbahnhofs	-001	969	
		-015	1358	
A-1478	Altbäume in Wohnviertel nordwestlich der Altstadt	-022	189	
A-1479	Altbäume im Industriegebiet südlich der Wolfzahnau	-006	153	
		-007	134	
A-1480	Gewässerbegleitgehölze an Kanälen im Industriegebiet südlich der Wolfzahnau	-008	17743	
		-010	926	
		-011	1678	
		-012	7008	
A-1531	Hecken am Proviantbach in der Wolfzahnau	-001	583	
		-002	693	
		-003	271	
		-004	329	
		Summe	121.863	
		Summe	140.746	

Die Biotopdichte ist im stark anthropogen überformten UG als gering zu bezeichnen (Anteil am UG rd. 31 %), da naturnahe Strukturen kaum vorhanden sind. Dennoch nimmt die Biotopdichte zur Wertach hin stark zu. Die innerstädtische Wertach mit ihren noch vorhandenen Biotopen und Habitaten ist ein wichtiger Verbindungs- und Entwicklungskorridor im Talraum Lech und Wertach.

3.4.2 Tier- und Pflanzenarten

Die Artenschutzkartierung (ASK) [1] des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) ist in B-1.1 und B-1.2 Lageplan Bestand dargestellt. Folgende Rote-Liste-Arten (Dtl. und/oder Bayern) und FFH/SPA-Arten sind gem. ASK im UG zu finden:

Tabelle 3: Rote-Liste- und FFH/SPA-Arten im UG gem. ASK [1]

Artname (lat.)	Artname (deu.)	RL B	RL Dtl.	FFH/SPA-Art Anh.
SÄUGETIERE (ohne Fledermäuse)				

Artname (lat.)	Artname (deu.)	RL B	RL Dtl.	FFH/SPA-Art Anh.
Castor fiber	Biber		V	II/IV
Erinaceus europaeus	Braunbrustigel	V		
Lepus europaeus	Feldhase	V	3	
Crocidura leucodon	Feldspitzmaus		V	
Mustela erminea	Hermelin		D	
FLEDERMÄUSE				
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	3	G	IV
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler		V	IV
Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus		V	IV
Pipistrellus pygmaeus	Mückenfledermaus	V	D	IV
Pipistrellus nathusii	Rauhhautfledermaus			IV
Myotis daubentonii	Wasserfledermaus			IV
Pipistrellus kuhlii	Weißrandfledermaus			I
Vespertilio murinus	Zweifarbfledermaus	2	D	IV
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus			IV
VÖGEL				
Falco subbuteo	Baumfalke		3	
Alcedo atthis	Eisvogel	3		I
Passer montanus	Feldsperling	V	V	
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	3		
Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	1	2	
Mergus merganser	Gänsesäger		V	
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	3	V	
Hippolais icterina	Gelbspötter	3		
Muscicapa striata	Grauschnäpper		V	
Accipiter gentilis	Habicht	V		
Passer domesticus	Haussperling	V	V	
Sylvia curruca	Klappergrasmücke		3	
Dryobates minor	Kleinspecht	V	V	
Cuculus canorus	Kuckuck	V	V	
Apus apus	Mauersegler	3		
Lanius collurio	Neuntöter	V		I
Oriolus oriolus	Pirol	V	V	
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	3	
Dryocopus martius	Schwarzspecht			I
Sturnus vulgaris	Star		3	
Carduelis carduelis	Stieglitz	V		
Riparia riparia	Uferschwalbe	V	V	
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	2		
FALTER				
Carterocephalus palaemon	Gelbwürfelige Dickkopffalter	V		

Artname (lat.)	Artname (deu.)	RL B	RL Dtl.	FFH/SPA-Art Anh.
Erebia medusa	Rundaugen-Mohrenfalter	3	V	
Limenitis camilla	Kleiner Eisvogel		V	
Pyrgus malvae	Malven-Würfelfleck	V	V	
BIENEN				
Lasioglossum sexstrigatum	Sechsstreifige Furchenbiene	G		
Megachile ligniseca	Blattschneiderbiene	3	2	
Nomada atroscutellaris	Wespenbiene	3	V	
AMPHIBIEN				
Rana temporaria	Grasfrosch	V		V
WEICHTIERE				
Helix pomatia	Weinbergschnecke			V
FISCHE				
Cottus gobio	Koppe			II
REPTILIEN				
Vipera berus	Kreuzotter	2	2	
Natrix natrix	Ringelnatter	3	V	
Lacerta agilis	Zauneidechse	3	V	IV

Avifauna

In einem 2012 durchgeführten Projekt des Landesbundes für Vogelschutz wurde u.a. die Entwicklung der städtischen Vogel-Artenvielfalt in 79 Kleingärten von Augsburg untersucht [5]. Demnach waren die zehn häufigsten Arten in Augsburgs Kleingärten (in abnehmender Häufigkeit) Amsel, Feldsperling, Kohlmeise, Star, Grünfink, Mönchsgrasmücke, Blaumeise, Buchfink, Haussperling und Zilpzalp. Bemerkenswert ist das Fehlen von Nachtigall, Kleinspecht und Eisvogel (nur Totfunde), deren Hauptvorkommen in Augsburg gerade dort sind, wo auch besonders viele Kleingartenanlagen liegen, nämlich an Lech und Wertach, teilweise angrenzend an auenähnliche Vegetation.

Folgende, auf der Roten Liste Bayern (RL B) stehenden Brutvogelarten wurden in den Kleingärten entlang der Wertach innerhalb des UG nachgewiesen:

- Feldsperling (*Passer montanus*) RL B: V
- Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) RL B: 3
- Haussperling (*Passer domesticus*) RL B: V
- Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) RL B: 3
- Stieglitz (*Carduelis carduelis*) RL B: V

Der Wendehals (*Jynx torquilla*, RL B 1; RL Dtl. 2) wurde 2012 mit 2 Brutpaaren nur im Streuobstbestand des Preßmar‘schen Gutes in Siebenbrunn gefunden. Hinweise auf ein Vorkommen entlang der Wertach gibt es demnach nicht.

2023 wurde durch den Naturwissenschaftlichen Verein Augsburg die Wasseramsel beim Nestbau unterstrom der Wertachbrücke gesichtet. Bei Ortseinsicht des WWA Anfang März 2024 wurden das Vorkommen der Wasseramsel durch Sichtung von 3 Wasseramseln zwischen Dieselbrücke und Mündung

in den Lech bestätigt. Außerdem finden regelmäßige Sichtungen von zahlreichen Gänsesägern im Bereich des Drentwettstegs insbesondere von Herbst bis beginnendes Frühjahr statt. Der Eisvogel wurde mehrfach im Flug innerhalb des Planungsabschnitts beobachtet. Auch zwei Gebirgsstelzen konnten gesichtet werden.

Fischbestand
Die Wertach im Planungsabschnitt zählt zur Äschen- und Barbenregion (Cypriniden[3]-Ritral). Nach Angaben der Fachberatung für das Fischereiwesen Bezirk Schwaben (März 2021) sind folgende Arten wertachtypisch und häufig vorkommend: Barbe, Aitel, Bachforelle, Elritze, Schneider, Gründling, Schmerle, Koppe, Hasel vereinzelt Rutte, Äsche, Nase, Huchen, Hecht, Barsch, Rotauge.
Aus den Stauhaltungen, nicht fließwassertypisch, aber besonders nach Hochwasserereignissen, z.T. nur zeitweise Wels, Zander, Karpfen, Schleie, Brachse, Laube und andere Arten.

3.4.3 Ökologischer und chemischer Zustand nach WRRL

Das Projektgebiet „Wertach vital III“ liegt innerhalb des Flusswasserkörpers 1_F148 „Wertach vom Ackermannwehr in Augsburg bis Mündung in den Lech“, der nach § 28 WHG als „erheblich veränderter Wasserkörper“ (HMWB) eingestuft ist. Sein ökologisches Potenzial wird aktuell (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) als „mäßig“ bewertet. Ausschlaggebend hierfür sind die biologischen Qualitätskomponenten „Makrophyten/Phytobenthos“ und „Fischfauna“ sowie die hydromorphologischen Qualitätskomponenten „Durchgängigkeit“ und „Morphologie“ (s. Abbildung 16).

Es existiert eine Messstelle[4] unmittelbar oberstrom des betreffenden Abschnitts von Wertach vital III auf Höhe des ehemaligen Goggeleswehrs ca. bei Fl.km 4+850.
Hier werden monatlich diverse chemisch relevante Parameter gemessen:

- Abfiltrierbare Stoffe
- Abfluss
- Ammonium-N
- BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf)
- Calcium / Eisen / Kalium / Magnesium / Mangan / Natrium filtriert
- Chlorid
- elektrische Leitfähigkeit
- Färbung
- Gelöster organisch gebundener Kohlenstoff (DOC)
- Glührückstand
- Lufttemperatur
- Wassertemperatur
- Nitrat
- Nitrat-N
- Phosphor
- pH-Wert

[3] Cypriniden = Karpfenartige Fische
[4] WWA-interne Bezeichnung: Mst-Nr.. 3093 ehemaliges Goggeleswehr

- Sauerstoff gelöst
- Sauerstoffsättigung
- Säurekapazität
- TOC
- Trübung
- Sulfat

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	P3	P3

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	Nk	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	3	3
Makrozoobenthos	2	2
Fischfauna	3	3

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Nbr	Nbr
Durchgängigkeit	Nbr	H3
Morphologie	Nbr	H3
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Nk
Sauerstoffhaushalt	Nbr	E
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	Nk	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	E

Legende - Code	Beschreibung
2 / Z2 / P2	Ökologischer Zustand gut/ökologisches Potenzial gut und besser
3 / Z3 / P3	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial mäßig
Nk	Nicht klassifiziert
E	Wert eingehalten
H3	Schlechter als gut
Nbr	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant

Abbildung 16: Ökologischer Zustand 1_F148 (Auszug aus Steckbrief [24])

Gem. Wasserkörper-Steckbrief [24] ist die Zielerreichung eines guten chemischen Zustands der Wertach als unwahrscheinlich eingestuft (Ursache: Quecksilber und Quecksilberverbindungen). Der chemische Zustand wird als nicht gut bewertet (bzw. gut ohne ubiquitäre Stoffe).

3.5 Bestehende Erholungs- und Freizeitnutzung

Die Erholungs- und Freizeitfunktion ist aktuell im betreffenden Abschnitt nur mäßig ausgeprägt und beschränkt sich auf die Nutzung der wertachparallelen Uferwege (meist nur linksseitig vorhanden) sowie der verhältnismäßig verschatteten Grünanlage an der Schöpplerstraße auf dem östlichen Uferbereich auf Höhe des Seitzsteges (rd. Fl.km 3+300). Demgegenüber stehen relativ dicht bebaute Wohngebiete (Mehrgeschossanlagen) mit einem hohen Bedarf an Frei- und Erholungsraum in Form von öffentlichen Grünflächen im unmittelbaren Wohnumfeld [36] [39].

4 Leitbild Gewässerentwicklung Wertach

Aus Sicht der Gewässerentwicklung [3] ist unter Leitbild (= Vergleichszustand) der Zustand eines Gewässers zu verstehen, der sich einstellen würde, wenn die heutigen Nutzungen aufgelassen, Sohl- und Ufersicherungen zurückgebaut, künstliche Regelungen des Wasserhaushaltes aufgehoben, Gewässereintiefungen sowie Grundwasserabsenkungen der Auen rückgängig gemacht und die Gewässerunterhaltung eingestellt würden. Es beschreibt das natürliche Funktionieren eines Fließgewässersystems anhand folgender Gewässerökosystembausteine:

- Abflussgeschehen (s. Kap. 3.1)
- Feststoffhaushalt (s. Kap. 3.3)
- Morphologie (s. Kap. 3.3)
- Wasserqualität (*nicht Thema der vorliegenden Machbarkeitsstudie*)
- Lebensgemeinschaften (s. Kap. 3.4)

Abflussgeschehen [3]
Die potentiell natürliche Abflussdynamik der Wertach ist geprägt durch Hochwasser bevorzugt im Frühsommer und durch Niedrigwasser im Winterhalbjahr (nivo-pluviales Abflussregime). Die für den Bereich des Alpenraumes typischen Starkregenereignisse, die Schneeschmelze im Frühjahr, die meist geringe Wasserrückhaltekapazität, die hohe Reliefenergie des alpinen Einzugsgebietes und das hohe Talgefälle führen im natürlichen Zustand der Wertach zu starken Abflussschwankungen. Die stark ansteigenden Hochwasser überfluten die Auen, bestimmen den Feststofftransport und prägen somit die Gestaltung der Gewässerlandschaft.

Morphologie und Feststoffhaushalt [3]
Im natürlichen Zustand ist der Feststoffhaushalt der Wertach durch den Einfluss von alpinen Erosionsherden und Wildbächen geprägt, die dem Fluss ebenso wie Seitenerosionsvorgänge an den Flussufern große Geschiebemengen zuführen. Der Geschiebetransport bestimmt wesentlich die Morphologie der Wertach und der Auen, die einer ständigen Veränderung unterworfen sind.
Der potentiell natürliche Lauf der Wertach ist gestreckt bis gewunden und zeigt Ansätze von Verzweigungen mit ausgedehnten Kiesbänken. Ein starres Flussbett ist nicht vorhanden. Im betrachteten Flussabschnitt bestünde ein relativ geringes Sohlgefälle. Die natürliche Tiefenerosion würde durch

das eingetragene Geschiebe ausgeglichen (dynamisches Gleichgewicht), so dass die Gewässersohle relativ stabil wäre. Erosions- und Sedimentationsvorgänge bei Hochwasserereignissen würden die Aue prägen und zur Ausbildung vielgestaltiger Standorte mit nährstoffarmen Still- und Fließgewässern, periodisch austrocknenden Kleingewässern und extremen Trockenstandorten (Brennen) führen.

Arten und Lebensgemeinschaften [3]
Im potentiell natürlichen Zustand würde die Flusslandschaft der Wertach aus einem Nebeneinander vielfältiger Standorte (Mosaik) und Entwicklungszustände (Sukzessionen), die Lebensraum für eine artenreiche Flora und Fauna bieten, bestehen:

- Der Fließwasserlebensraum des betrachteten Flussabschnittes der Wertach zählte fischbiologisch zur Äschen-Barbenregion.
- Im kiesigen Substrat der Gewässersohle wären unterschiedlichste Bewohner des Kieslückensystems (Interstitial) zu finden.
- Die Kiesbänke innerhalb des verzweigten Flusslaufes böten Lebensräume für Pionierarten wie Flussregenpfeifer, Purpurweide und Schwemmlinge aus dem Gebirge. Durch die ständige Umlagerung und Erosion entstünden immer wieder rohe Kiesbänke, die den Fortbestand der Pionierarten sichern würden.
- In den jährlich überschwemmten Gebieten befände sich die Weichholzaue, die durch Weiden-gebüsche, Weidenwälder und Grauerlenwälder (*Alnetum incanae*) gekennzeichnet ist. In den seltener überschwemmten Gebieten käme die Hartholzaue vor, für die Eschen-Ulmen-Auenwälder (*Querco-Ulmetum minoris*) charakteristisch sind.
- Flussbegleitende Kleingewässer und zeitweilig nicht durchflossene Rinnen würden Lebensraum für Stillgewässerarten, wie z.B. Amphibien bieten. Zusammen mit Quellbiotopen würden sie das Mosaik an Lebensräumen in der Aue ergänzen.

Die aquatischen, amphibischen und terrestrischen Lebensräume wären im Leitbild-Zustand miteinander entlang des Flusslaufes vernetzt und würden in Wechselbeziehungen stehen. Der Austausch und die Wanderung von Arten und Organismen (Besiedlungsdynamik) wäre sowohl entlang des Gewässerlaufes als auch flächenhaft zu den Lebensräumen in der Aue, den Talrändern und zufließenden Bächen möglich.

5 Fachliche Defizitanalyse

Aus dem Vergleich der bestehenden Verhältnisse (s. Kap. 3) mit dem Leitbild der Gewässerentwicklung (s. Kap. 4) sowie den Anforderungen an eine zeitgemäße Stadtentwicklung (u.a. Erholungsfunktion, Klimawandel) und an einen fachgerechten Hochwasserschutz ergeben sich die folgenden Defizite aus dem Blickfeld des jeweiligen Fachbereichs bzw. der jeweiligen Interessensvertreter.

5.1 Hydraulische Defizite

Das heutige Abflussgeschehen der Wertach unterscheidet sich grundlegend von den ehemals natürlichen hydraulischen Verhältnissen.

Defizite bei mittleren und niedrigen Verhältnissen:

- fehlende natürliche dynamische Mittel- und Niedrigwasserführungen aufgrund von Stauhaltung und zahlreichen Wasserausleitungen (Mutterbett Wertach = „Restwasserstrecke“)
- relativ breites, homogenes Flussbett in Kombination mit geringer Wasserführung verursacht geringe Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen sowie eine eingeschränkte Strömungsvarianz

Defizite bei Hochwasserverhältnissen:

- fehlendes gewässertypisches Überschwemmungsgeschehen und hohe Abflussgeschwindigkeiten aufgrund starker Eintiefung des Gewässers (kanalartiger Flussverlauf) und fehlender Retentionsräume (Aue)

5.2 Hydrogeologische und grundwasserhydraulische Defizite

Die im UG identifizierten hydrogeologischen und grundwasserhydraulischen Defizite können gemäß ihres Ursprungs in anthropogene und natürliche Prozesse unterschieden werden.

Als anthropogen verursachte Defizite liegen im UG folgende wesentliche Beeinflussungen vor:

- Grundwasserentnahmen (Trink- und Brauchwasser) aus den oberflächennahen quartären und tertiären Grundwasserleitern, hierbei Beeinflussung der lokalen Grundwasserströmung sowie der Grundwasserbilanz
- Einflussnahme auf die Grundwassertemperatur durch Reinfiltrationsbrunnen bzw. Schluckbrunnen (z. B. thermische Nutzung von Grundwasser)
- reduzierte Grundwasserneubildung durch unterschiedliche Flächennutzung (z.B. größtenteils versiegelte Wohn- und Industrieflächen)
- schädliche Bodenveränderungen und somit mögliche nachteilige hydrochemische Belastung des Grundwasserkörpers (z. B. Altlastenverdachtsflächen und Auffüllungen)
- gestörte Interaktion Oberflächengewässer/Grundwasser und Veränderung natürlicher Vorflutverhältnisse durch flussbauliche Maßnahmen (z.B. Querbauwerke, Sohlabdichtung, kanalartiger Ausbau Gewässer)

Natürliche, nicht vom Menschen beeinflusste Defizite lassen sich im Wesentlichen auf hydrologische Faktoren begrenzen. Hierbei sind insbesondere die in Studien untersuchten, langfristigen Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwasserstände (z.B. zeitliche Verschiebung der minimalen und maximalen Grundwasserstände [14]) sowie Bodenwasserhaushalt/Grundwasserneubildung (z.B. prognostizierte Ab- bzw. Zunahme der Niederschläge in Sommer- bzw. Winterhalbjahren [15]) zu nennen.
Auch vor dem Hintergrund der überdurchschnittlich trockenen Sommer von 2015, 2018 und 2019 ist im UG von einem anhaltenden Absinken der mittleren Grundwasserstände auszugehen. Diese Annahme steht hierbei in direkter Wechselwirkung zu den o. g. anthropogenen Eingriffen in die natürlichen Grundwasserverhältnisse.

5.3 Morphologische Defizite

Die Wertach entspricht im Projektgebiet weder im Gewässerbett noch im Uferbereich oder der Aue dem Leitbild-Zustand.

Folgende morphologische Defizite sind zu verzeichnen:

- Geschiebemangel aufgrund geschiebeundurchgängiger Querbauwerke im Oberstrom
- fehlende gewässertypische Erosions- und Sedimentationsprozesse (z.B. Uferabbrüche oder Anlandungen in Form von Kiesbänken)
- keine Prall- oder Gleitufer aufgrund von Uferverbau (eigendynamische Entwicklung des Gewässers ist unterbunden)
- einheitliches, trapezförmiges Gewässerbett
- gradliniger, verkürzter Flussverlauf
- ohne Geschiebeeintrag fortschreitende Sohleintiefung zu erwarten, da kein stabiler Gleichgewichts- bzw. Grenzzustand
- mit Geschiebeeintrag ist insbesondere in den Abschnitten mit geringem Sohlgefälle (ab Fl.km 2+800 stromabwärts) auch mit Sedimentation (Auflandung) rechnen

5.4 Ökologische und naturschutzfachliche Defizite

Die frühere Flusslandschaft mit ihrer Vielzahl unterschiedlichster Standorte und Entwicklungszustände, die einer Vielzahl von Pflanzengesellschaften und Tierarten Lebensraum geboten hat, ist im UG nicht mehr vorhanden (z.B. Flachwasserzonen, periodisch austrocknende Kleingewässer, Brennen). Da der gesamte Flussabschnitt im Stadtbereich liegt, ist der wertachbegleitende Auenkorridor mit Ausnahme der Abschnitte im Bereich Gögginger Wäldchen (liegt außerhalb/oberstrom des UG) und Wolfzahnau nur sehr schmal ausgebildet. Eine Flussaue im eigentlichen Sinn ist an der Wertach im UG nicht mehr gegeben. Die wichtige Vernetzung zwischen Fluss und Aue ist folglich nicht mehr gegeben. [3]

Defizite Lebensraum Fluss:

- gestreckter, begradigter anstatt mäandrierender Verlauf
- einheitlich breites Gewässerbett mit gesicherten, (sehr) steilen Böschungen statt variierender Gewässerbettbreiten und Böschungsneigungen, s. Abbildung 17
- eingetieftes Gewässerbett
- einheitliches Strömungsmuster/fehlende Strömungsvarianz
- „Restwasserstrecke“, häufig Niedrigwasser mit entsprechenden Auswirkungen wie geringe Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit, erhöhte Wassertemperatur aufgrund zahlreicher Einleitungen aus Gewerbe/Industrie, Verschlammung und Verbackung des Interstitials, Gumpenbildung, etc.)
- fehlende Eigenentwicklung aufgrund gesicherter Böschungen
- fehlendes Geschiebe von Oberstrom
- mangelnde oder eingeschränkte ökologische Durchgängigkeit an bestehenden Sohlrampen

- fehlende Habitatstrukturen wie Totholz, Störsteine oder Kiesinseln (Schlüsselhabitate für die Fischfauna)
- fehlende Rückzugsmöglichkeiten bei HW für aquatische Fauna (Hochwassereinstände)

Abbildung 17: Wertach rd. Fl.km 2+700: einheitlich breites Gewässerbett mit gesicherten, (sehr) steilen Böschungen

Defizite Lebensraum Aue/Uferbegleitgehölze:

- keine rezente Aue mehr vorhanden, da Hochwasserabfluss (HQ100) im bordvollem Abfluss des Gewässerbetts abgeführt werden kann (stark eingetieftes Gewässerbett v.a. im oberstromigen Bereich des UG)
- fehlendes flusstypisches Standortmosaik und Vegetationsentwicklungszustände (Kiesrohböden, Schwemmlandfluren, Röhrichte und Hochstaudenfluren, orchideenreiche Magerrasen, Weichholzgebüsche und -wälder, Hartholzwälder)
- ehemalige Aue der Wertach ist größtenteils bebaut (Siedlungen, Infrastruktur, Industrie- und Gewerbeflächen, Wasserkraftnutzung), lediglich die Wolfzahnau im unterstromigen Bereich des UG (Mündungsbereich zwischen Lech und Wertach) ist noch bewaldet
- kaum Flächenpotenzial für fluss- und auendynamische Entwicklungsräume (nur Kleingärten und Grünanlagen)
- fehlende Kleingewässer (Altarme, Flutrinnen) durch nicht vorhandene rezente Aue
- teilweise Kleingärten ohne bzw. nur mit geringer Struktur- und Artenvielfalt
- wertvolle Uferbegleitgehölze mit teilw. fehlendem Alters- und Strukturaufbau
- teilweise Neophytenaufkommen in den Böschungen

- kaum hochwertige, flussraumtypische Biotope
- fehlender Biotopverbund im Verbindungskorridor der innerstädtischen Wertach

Defizite Tier- und Pflanzenarten:

- für einen Flussraum nur geringe Artenvielfalt aufgrund der mangelhaften Habitatausstattung im Vergleich zu einem naturnahen Flussraum
- Verschiebung des Fischbestands zur Barbenregion
- weitestgehend fehlender flussraumtypischer Artenbestand

5.5 Defizite in der Erholungs- und Freizeitfunktion

Viele potentielle Naherholungsgebiete sind in den letzten 200 Jahren durch Verbauungen und Kanalisierung der Fließgewässer verloren gegangen. Durch eine Revitalisierung können diese wieder für die Freizeitnutzung aufgewertet werden. Im Rahmen der naturnahen Gewässerentwicklung, insofern innerstädtisch möglich, wird die Attraktivität von Gewässern für die Freizeit- und Erholungstätigkeit gesteigert. Neben schwer zugänglichen und durch Regulierungen relativ monoton ausgeprägten Flussabschnitten können auch negative Vorbelastungen des Landschaftsbilds wie Industrie- oder Gewerbegebiete, Hochspannungsmasten oder Verkehrstrassen die Qualität des Landschaftserlebens verringern. Auch eine Vorbelastung durch Geräuschquellen wie Verkehrslärm oder eine Luftbelastung durch Abgase kann die Erholungsqualität erheblich beeinträchtigen. [22]

Für den Stadtteil Oberhausen lässt sich bzgl. der Sozialfunktion generell ein Grün- und Freiflächendefizit sowie ungünstige stadtklimatische Verhältnisse bei gleichzeitig hohem sozialen Interventionsbedarf (Bildungsindex, Einkommen) feststellen. Daher besteht ein besonderer Bedarf an wohnortnaher Zugänglichkeit und Qualität öffentlicher Frei- und Grünräume. [38]

Folgende Defizite im Bereich Erholungs- und Freizeitfunktion sind im Planungsabschnitt vorhanden:

- kein durchgängiger Rad- und Fußweg parallel zur Wertach, davon jedoch teils beengte (Breite < 2,5 m) Teilstrecken ohne Deckschicht (s. Abbildung 18) und/oder komplett unbefestigte Ausführung (s. Abbildung 19)
- steile, größtenteils mit Gehölzen und Sträuchern dicht bewachsene Uferböschungen verhindern den Zugang zum Wasser und Sichtbeziehungen (stark eingeschränkte Erlebbarkeit des Gewässers)
- fehlende Abgänge zum Fluss bzw. flache, begehbare Ufer, vgl. bereits umgesetzte Abschnitte Wertach vital II (1. - 3. RA)
- fehlende Sitzmöglichkeiten inkl. Abfallentsorgungseinrichtungen
- fehlende Kiesflächen sowie Tief- und Flachwasserzonen zum Baden und Lagern/Sonnen/Ausruhen
- Wassersport wie Kanu- oder Schlauchbootfahren aufgrund der geringen Wassertiefe bei mittleren Verhältnissen nicht möglich, daher keine Weiterverfolgung
- bestehende Park- und Spielplatzanlagen teilweise in sanierungswürdigem Zustand, dazu sehr verschattet gelegen (Hinweis: Grünanlage an der Schöpplerstraße wurde bereits saniert [37])

Abbildung 18: Teilweise beengter Uferbegleitweg, fehlende Deckschicht (ca. Fl.km 3+000, Blickrichtung Süden)

Abbildung 19: Teilweise nicht ausgebauter Uferbegleitweg, fehlende Deckschicht (ca. Fl.km 0+500, Blickrichtung Süden)

6 Projektrelevante Pläne, Programme und Konzepte

Die Stadt Augsburg sieht für den Projektabschnitt aktuell die folgenden Pläne, Programme sowie Konzepte vor.

6.1 Grün- und Freiflächenentwicklungskonzept (Blaue und Grüne Lebensadern)

Die Wertach inkl. Teile der Wertachaue, das Singoldtal sowie die Wolfzahnau zählen gem. des Grün- und Freiflächenentwicklungskonzepts der Stadt Augsburg [30] zu den Schwerpunktbereichen „Naturschutz und Naherholung“, d.h. hier sind Belange abzuwägen und die Nutzungen möglichst sensibel in Einklang zu bringen (z.B. Zonierungskonzept mit Besucherlenkung; naturverträgliche Geh- und Radwegekonzepte; differenzierte Pflegekonzepte). Innerhalb der Schwerpunktbereiche für die Naherholung gilt es die Attraktivität und den Erholungswert zu steigern und Synergieeffekte (Cluster an Freizeit-, Sport- und sonstigen Naherholungsangeboten) zu nutzen. Die Flüsse, Bäche sowie deren Uferbereiche im städtisch geprägten Raum sind in ihrer Erlebbarkeit u.a. als Sport-, Bewegungs- und Aufenthaltsraum zu verbessern.

- Wertach bezogene Maßnahmen „Gewässer“:

  - Wertach (Schwerpunkt Oberhausen): Fertigstellung des letzten Bauabschnitts III des Renaturierungsprojekts „Wertach Vital“
  - Verbesserung der Parameter, die den Gewässerzustand abbilden (Klassifizierung der Gewässergüte der Augsburger Flüsse)
  - Hettenbach (Oberhausen): Öffnung der Abschnitte im Zeuna-Stärker Areal
  - Schaffung einer Durchgängigkeit unter Brücken
- Wertach bezogene Maßnahmen „Erholung, Wegeverbindungen“:
  - Verbesserung der Erlebbarkeit der Uferbereiche von Lech und Wertach sowie der Kanäle im besiedelten Raum, Qualifizierung als Sport- und Bewegungsachsen
  - Entwicklung der Uferbereiche und Förderung der Aufenthaltsqualität an […] Wertach im Rahmen der Projekte 'Wertach Vital' […] (z.B. Realisierung eines Rad- und Fußweges zwischen dem 'Drentwettsteg' und der Dieselbrücke)
  - Ausweisung weiterer Grillplätze an der Wertach gemäß Freizeit- und Erholungskonzept, Anlage der Grillplätze auf städtischem Grund gemäß PEPL
  - Erholungsradwege verlaufen im Grünen (Parks, Wälder, Feldflur, entlang von Alleen, Lech und Wertach) […] und führen in umliegende Gemeinden.
  - Wiederherstellung des Wertachuferweges („Links der Wertach“), Durchgängigkeit der Kleingartenanlagen angrenzend zum Wertachufer (Drentwettsteg bis Dieselbrücke)
  - Verlängerung des Grünen Rundweges am Hettenbach

Zusammenfassend ist die Schaffung von Grünstrukturen mit wohnortnahen, freizeitorientierten Nutzungen und ökologischen bzw. stadtklimatischen Funktionen Zielsetzung entlang der Wertach.

6.2 Stadtentwicklungskonzept Augsburg (STEK)

Im Stadtentwicklungskonzept der Stadt Augsburg [32] sind folgende Handlungsstrategien mit Projektbezug aufgestellt:

- **Erhalt der Lebensraum- und Artenvielfalt durch Schutz und Wiederherstellung von Naturräumen**:
  Im Stadtgebiet ist ein hoher Anteil an schützenswerten Lebensräumen für die Tier- und Pflanzenwelt vorhanden. Die Sicherung von ökologisch wertvollen Landschaftsteilen, insbesondere an Fließgewässern (Lech und Wertach) in Kombination mit deren In-Wertsetzung und stärkeren Wahrnehmbarkeit ihres Natur- und Landschaftspotentials sowie der Waldflächen durch nachhaltige Pflege und Nutzung spielen dabei eine besondere Rolle.
- **Entwicklung und Aufwertung bestehender Natur- und Landschaftsschutzgebiete**:
  Bestehende, gesetzlich geschützte Naturschutzgebiete wie der Stadtwald und die Firnhaberauheide sowie die Landschaftsschutzgebiete im Bereich der Wertach, der Wittelsbacher Park, der Kuhsee und der Naturpark Augsburg – Westliche Wälder sind in ihrer Funktion für den Natur- und Landschaftsschutz zu stärken.
- **Ausweisung neuer Natur- und Landschaftsschutzgebiete**:
  Weitere, für den Natur- und Landschaftsschutz geeignete und hochwertige Gebiete, die noch keinen Schutzstatus genießen, sind zu identifizieren und zu sichern. Für die Ausweisung und Entwicklung von zusätzlichen Naturschutzgebieten kommen beispielsweise die Wolfzahnau, der Bereich der nördlichen Lechauen oder die Flugplatzheide in Haunstetten in Frage. Die

Ausdehnung des Landschaftsschutzgebietes an der Wertach auf die Überschwemmungsbereiche von 'Wertach Vital' sowie die Ausweisung weiterer Schutzgebiete im Lech- und Wertachtal zur Sicherung von Auwäldern und Feuchtgebieten stellen ebenfalls wirksame Maßnahmen für den Artenschutz dar.

- **Stärkung des naturnahen Gewässerumbaus und Umsetzung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**:
  Der naturnahe Gewässerausbau und die Wiederherstellung der natürlichen Durchgängigkeit (inklusive der Aufweitung des Flussbettes) sind von zentraler Bedeutung für die Erlangung guter ökologischer Bedingungen in Augsburgs Fließgewässern und für die Verbesserung des Hochwasserschutzes. Hier sind insbesondere die Renaturierungs- und Hochwasserschutzprojekte 'Wertach Vital' für die Wertach sowie 'Licca liber' für den Lech weiter umzusetzen. Auch für Gewässer III. Ordnung (u.a. Stadtwaldbäche, Diebelbach, Branntweinbach, Höhgraben) ist die Erarbeitung entsprechender Konzepte anzustreben. Die Revitalisierung und In-Wertsetzung des Hettenbachs in Oberhausen stellt eine weitere wichtige Maßnahme dar.
- **Erhalt und Schutz von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten bzw. -leitbahnen**:
  Frischluftentstehungsgebiete wie der Stadtwald, die Augsburger Hochterrasse und die Westlichen Wälder erhalten durch den Klimawandel eine immer größere Bedeutung und sind deshalb in ihrer Funktion zu sichern und zu entwickeln. Dies gilt auch für die Frischluftschneisen insbesondere entlang von Lech und Wertach, die vor allem für die Sauerstoffproduktion und den Temperaturausgleich zwischen der dichten Besiedlung und der freien Landschaft wichtig sind. Sie sind zwingend in ihrer Funktion, auch aufgrund ihrer Bedeutung für den Naturschutz, zu erhalten und von Bebauung freizuhalten.
- **Steigerung der Attraktivität von Grünanlagen und (Weiter-)Entwicklung als Freizeit- und Naherholungscluster**:
  […] Auch die Bereiche an Wertach und Lech sind in ihrer Funktion als Freizeit- und Naherholungsachsen zu stärken.
- **Verbesserung der Erlebbarkeit von Uferbereichen an Gewässern**:
  Augsburg bietet mit seinen zahlreichen Flüssen, Bächen, Seen und Kanälen ein hohes Erholungspotential an Gewässern. Diese 'Blauen Adern' sind insbesondere auch als Sport- und Bewegungsräume sowie als attraktive Aufenthaltsorte verstärkt nutzbar zu machen. Speziell an den Stadtbächen und Kanälen ist durch Verbesserung der Zugänglichkeit und Durchgängigkeit, durch die Gestaltung der Freiflächen sowie durch die Errichtung von sanitären Anlagen (u.a. am Luftbad in Göggingen) die Nutzbarkeit als quartiersnahe Badestellen zu erhöhen. Beim Gewässerumbauprojekt 'Licca liber' bietet sich analog zu 'Wertach vital' die Chance für eine Aufwertung der flussnahen Siedlungsflächen durch ein wohnortnahes Angebot an attraktiven öffentlichen Grün- und Naherholungsflächen.
- **Ausbau und Ergänzung von tourismusbezogenen Angeboten**:
  Mehrere überregionale Radwege wie die Romantische Straße, Wertach- und Lechradweg, Via Claudia Augusta führen durch Augsburg.
- **Stärkung des Sicherheitsempfindens im öffentlichen Raum und Erarbeitung von zielgruppenspezifischen Präventionsstrategien**:

Das gute Sicherheitsempfinden im öffentlichen Raum ist zu erhalten und weiter auszubauen. Dies beinhaltet einerseits die planerische Zuordnung von Flächennutzungen und Berücksichtigung spezifischer baulicher Maßnahmen (z.B. Beleuchtung, Sichtachsen, Ermöglichung sozialer Kontrolle). Andererseits sind Reglementierungen und das kommunale Ordnungsrecht in Bezug auf Wirksamkeit zu überprüfen, weiterzuentwickeln und deren Überwachung zu sichern (z.B. hinsichtlich Lärm, Sauberkeit, Parkraumüberwachung), insbesondere in Räumen, die einem hohen Nutzungsdruck ausgesetzt sind (z.B. Rathausplatz, Königsplatz, Wertachufer).

Die Realisierung des letzten Bauabschnitts von 'Wertach Vital' im Bereich Oberhausen gilt gem. STEK als **Schlüsselprojekt**. Die ökologische und freizeitorientierte Aufwertung sowie Verbesserung des Hochwasserschutzes im Rahmen des Projekts 'Wertach vital' ist durch Realisierung des letzten Bauabschnitts zwischen Wertachbrücke und Mündung in den Lech fertigzustellen. Aufgrund der Nähe zu mit Grün unterversorgten Stadtgebieten in Oberhausen kommt dieser Maßnahme auch eine hohe soziale Bedeutung zu.

6.3 Bebauungspläne

Bebauungsplan Nr. 252 „Südöstlich der Schöpplerstrasse“ [35]
Mit dem Bebauungsplan sollte dem erheblichen Mangel an Grünflächen als Spiel- und Naherholungsmöglichkeit für die Bevölkerung des Stadtteils Oberhausen entgegengewirkt werden. Wesentliches Ziel der Planung war es diesem Mangel durch Erweiterung und umfangreichen Ausbau der bereits bestehenden Grünanlage zu begegnen (s. Abbildung 20).

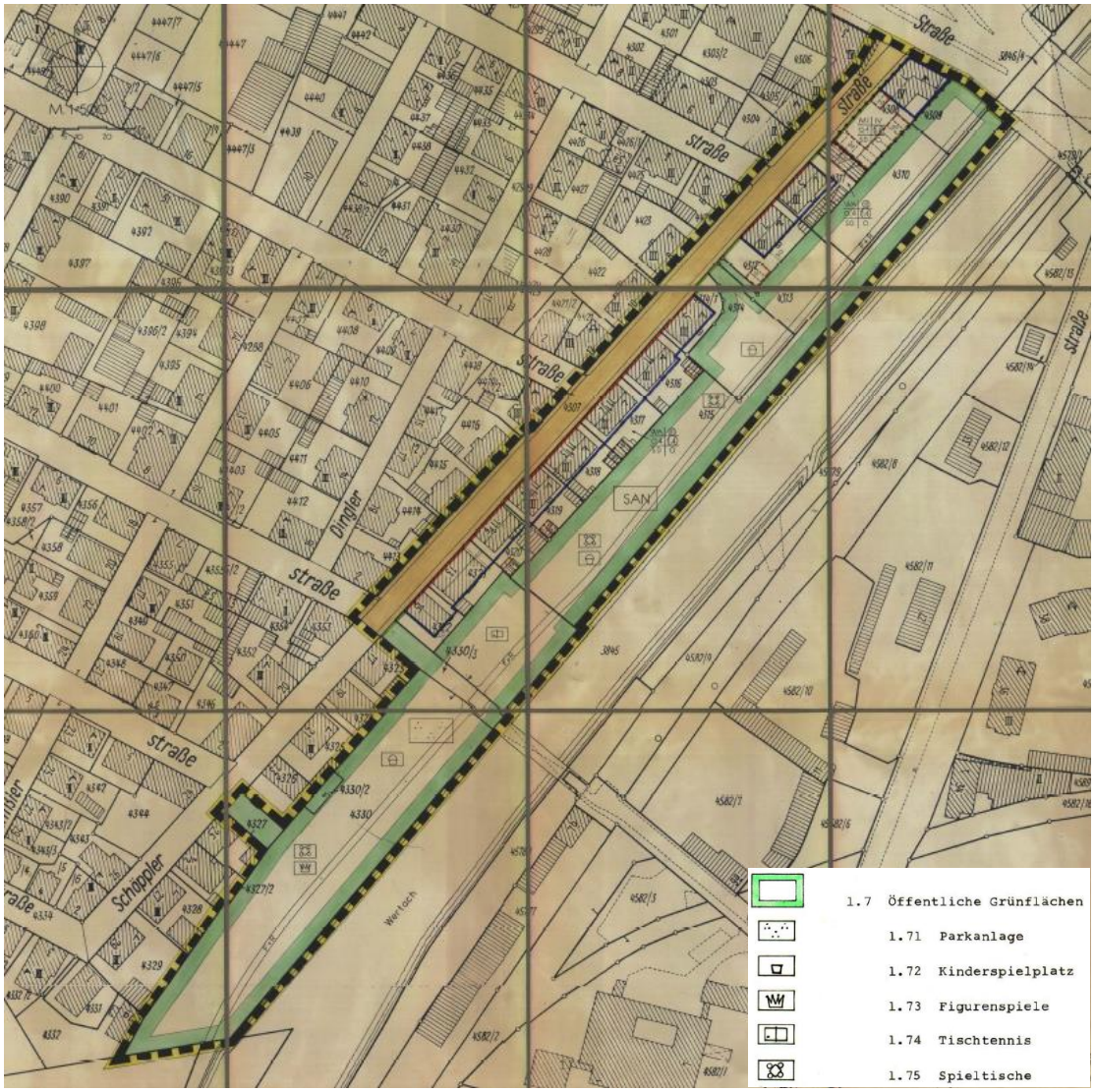


Abbildung 20: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 252 [35]

In den Jahren 2021/22 wurde die Grünanlage an der Schöpplerstraße generalsaniert (Konzeptplan s. Abbildung 21) und im Frühjahr 2023 wiedereröffnet [37]. Im Zuge der Generalsanierung wurden auch sog. „Wertachbalkone“ gebaut, welche auf der oberen Böschungskante einen optischen Bezug zum Fluss bieten und die Aufenthaltsflächen im Grünen erweitern sollen. [38]

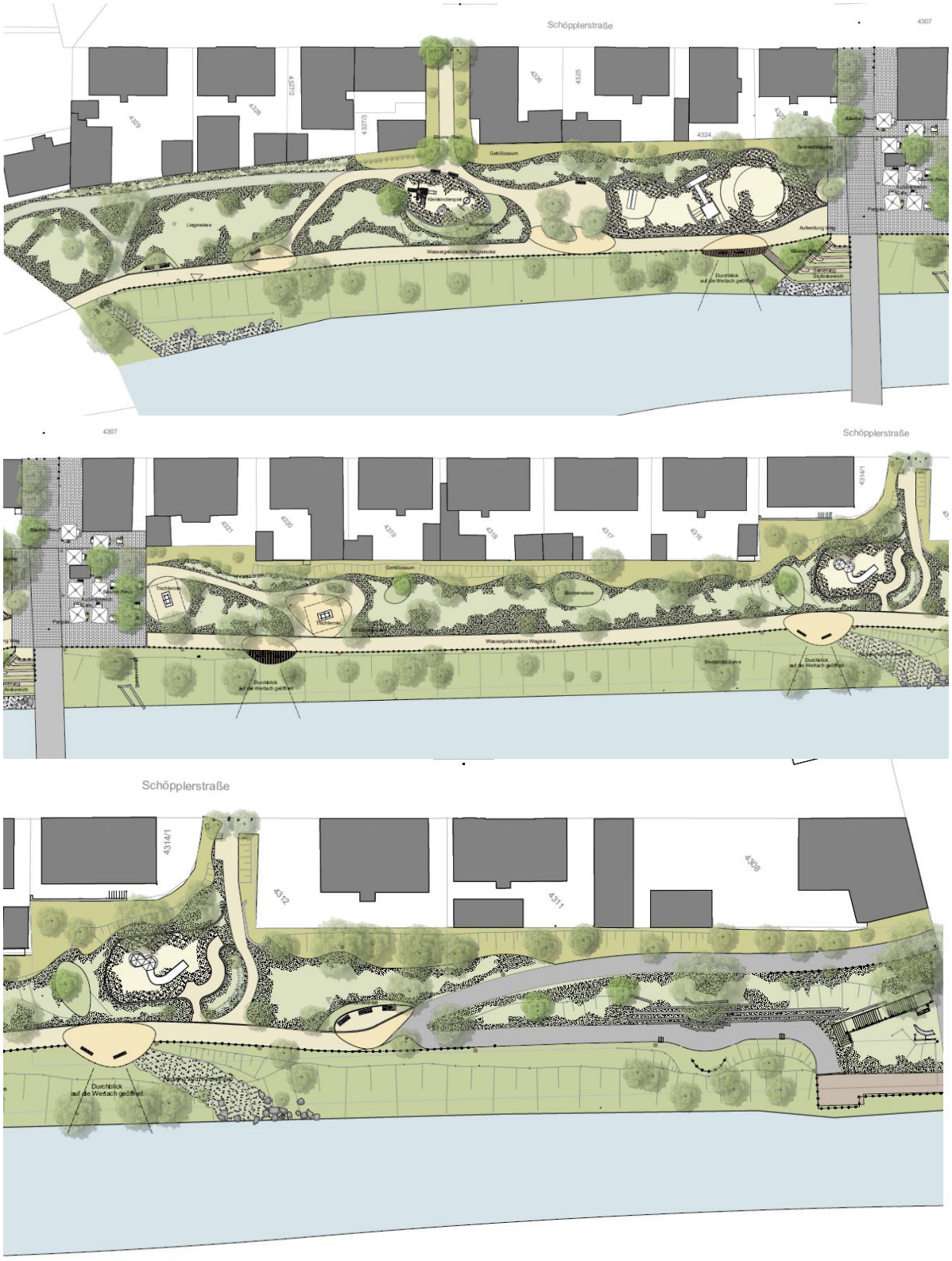


Abbildung 21: Konzeptplan Sanierung Grünanlage an der Schöpplerstraße (Ausschnitte von Süd nach Nord gereiht) [37]

Bebauungsplan Nr. 298 „Südlich der Ahornerstraße, westlich der Äußeren Uferstraße“ [31]
Der Bebauungsplan sieht für das linke Wertachufer auf Höhe der Mühl-Hettenbacheinmündung die Absiedlung von mehreren Kleingärten und eine öffentliche Grünfläche vor (s. Abbildung 22). Die Gestaltung der Grünfläche auf einer Länge von etwa 170 m ist noch offen. Für den Bereich liegt eine Skizze zur möglichen Freiraumgestaltung vor, welche auf die hier ankommenden Wegeverbindungen, die Freiraumqualitäten und die nach Westen anschließende Planung des Zeunaplatzes Bezug nimmt. Wesentliche Elemente sind hier: Mittelfristige Absiedlung von 5 bis 6 Kleingärten, Herstellung einer öffentlichen Freianlage, Umgestaltung der Stützmauern an der Hangkante zu einer Böschung mit steinernen Sitzstufen, „Bastion“ als Aussichtspunkt, Fuß- und Rad-Brücke über die Hettenbachmündung. Grundsätzliches Ziel ist eine Grünfläche mit hoher Aufenthaltsqualität zu schaffen um das Element „Wasser“ für die Bewohner von Oberhausen-Nord künftig besser erlebbar zu machen. In diesem Zuge sollen neue Wegeverbindungen zur Wertach geschaffen werden. Vor allem soll der Rundweg am Hettenbach in diesem Abschnitt bis zur Hettenbachmündung fortgesetzt werden. Auf der äußeren Uferstraße soll künftig als Mindesttempo 30 km/h gelten. Der Bebauungsplan befindet sich aktuell im Verfahren und kann sich noch ändern.

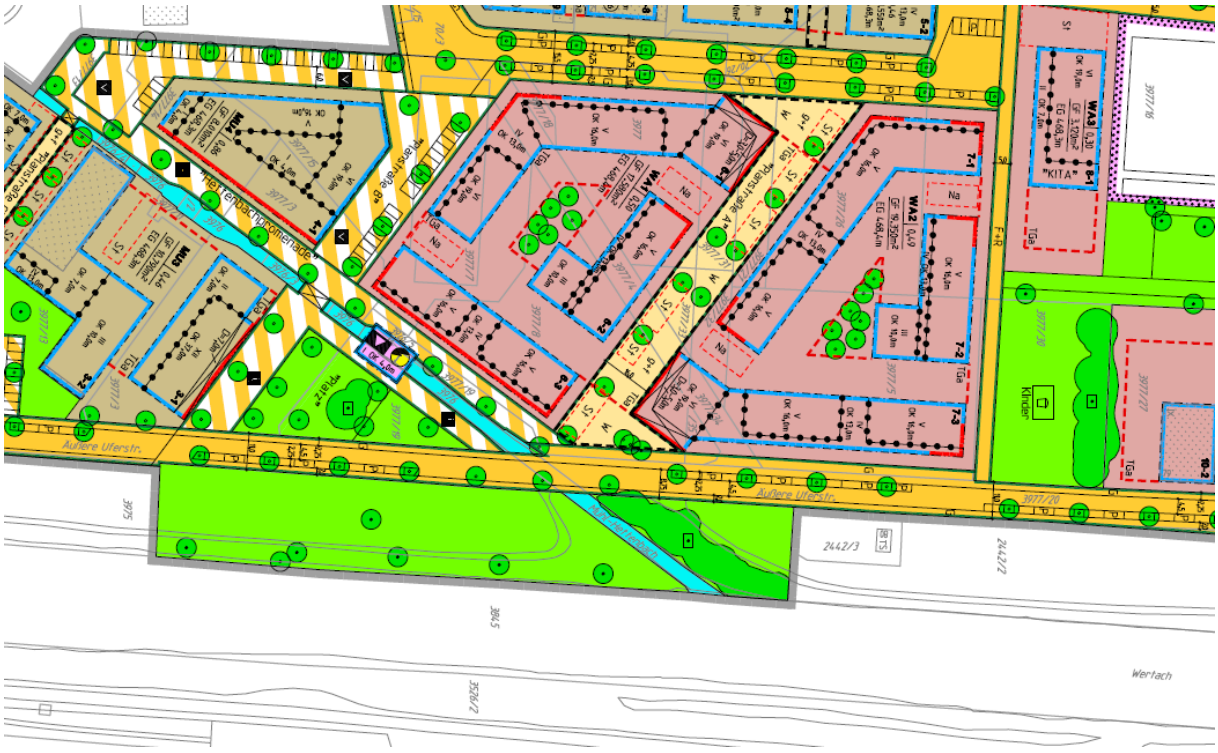


Abbildung 22: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 298 [31]

Bebauungsplan Nr. 238 „Nördlich der Ahornerstraße“ [34]
Der Bebauungsplan sieht parallel zur Wertach einen Grünstreifen mit vier Durchgängen von der Straße zum Fluss bzw. zum Wirtschaftsweg direkt an der Wertach vor (s. Abbildung 23). Zwischen diesen Zugängen wird eine Teilfläche der bestehenden Kleingärten als Fläche für Dauerkleingärten festgesetzt. Die bestehenden Kleingärten und Gartenlauben sind auf das im Bundeskleingartengesetz zulässige Maß von 400 m² bzw. 24 m² rückzubauen. Teilflächen der bisherigen Kleingärten sollen

entlang des Wertachufers der öffentlichen Nutzung zugänglich gemacht werden (Reduzierung der Anlage auf das Hochufer). Weiter ist im südlichen Bereich ein Kinderspielpatz dargestellt.

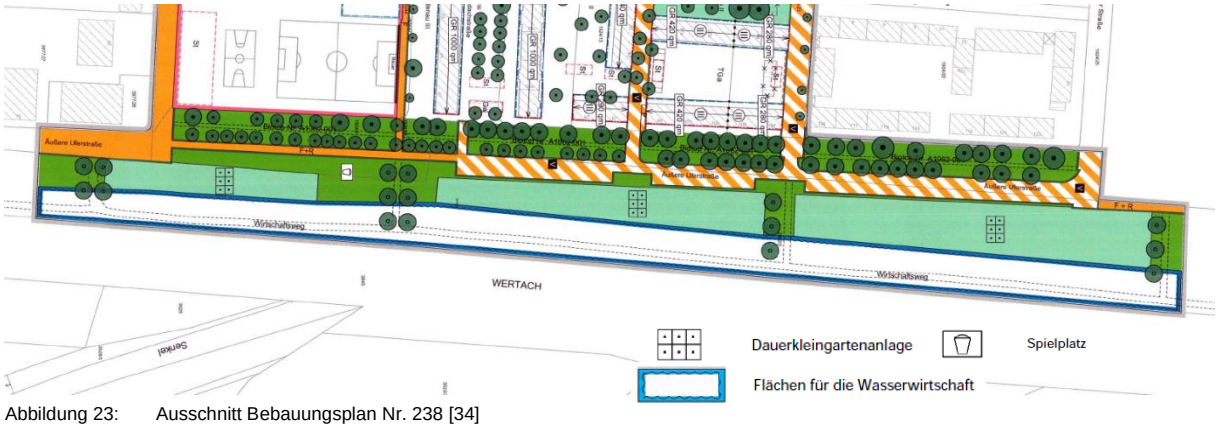


Abbildung 23: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 238 [34]

Bebauungsplan Nr. 452 „Westlich der Austraße“ [33]
Der Bebauungsplan weist u.a. die wertachparallelen Teilflächen Nr. 3 und 4 als „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ aus (s. Abbildung 24).
Die Ausgleichsfläche (Teilfläche Nr. 4) liegt am östlichen Ufer der Wertach. Auf der Fläche ist derzeit ein Localbahngleis vorhanden. Im Zuge der Maßnahme wird das Gleis entfernt und die Fläche als Offenlandstandort insbesondere als Lebensraum für die Zauneidechse entwickelt. Hierzu wird stellenweise grober Schotter auf den vorhandenen Bahnschotterkörper aufgebracht und abschnittsweise Magerrasen entwickelt. Eine Strukturanreicherung erfolgt u. a. durch das Einbringen von Wurzelstöcken. Auf ca. 10 % der Fläche wird die vorhandene Gehölzsukzession weiterentwickelt.
Zusätzlich wird eine weitere Teilfläche (Nr. 3) des Flurstücks naturschutzfachlich aufgewertet (ebenfalls 90 % der Fläche als Offenlandstandort mit Magerrasen und Grobschotter, 10 % der Fläche als Gehölzsukzession). Diese kann als Ausgleichsfläche für künftige Eingriffe verwendet werden.
Dies stärkt den Grünzug entlang der Wertach und sichert die Uferbereiche für eine mögliche Aufwertung der Wertach im Zuge des Projekts „Wertach vital“. Somit können die Flächen für eine mögliche Umgestaltung der Wertach herangezogen werden.
Beide Ausgleichsmaßnahmen (Teilfläche Nr. 3 und 4) wurden augenscheinlich noch nicht umgesetzt.

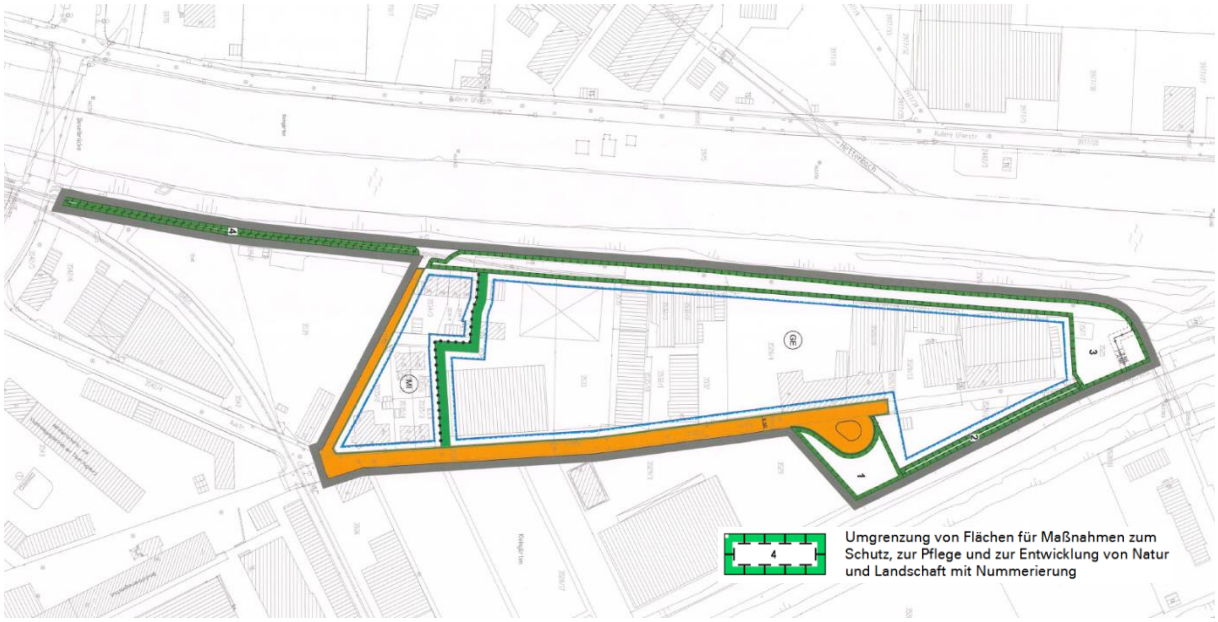


Abbildung 24: Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 452 [33]

6.4 Handlungskonzept Oberhausen-Mitte

Ein Ziel des Handlungskonzepts [36] ist die Vernetzung des Hettenbachgrünzugs mit dem Grünzug an der Wertach (s. Abbildung 25). Von einer Stärkung und Öffnung des Wertachufers könnte das gesamte Stadtviertel profitieren. Die Öffnung der Kleingärten und eine Förderung der Durchlässigkeit bringt das Stadtviertel ans Wasser und verbindet die Stadt mit dem Wasser. Ein Weg entlang der Wertach und Freiflächen am Wasser können qualitätsvolle Flächen für die Naherholung darstellen. Freizeitmöglichkeiten und Spielmöglichkeiten können in den Wertach-Grünzug integriert werden. Von der Wiederherstellung des Wertachuferweges und der mittel- bis längerfristigen Entwicklung des Wertachuferraumes mit dem Ziel der Schaffung von mehr Naherholungs- und Freiraumangeboten und besseren Angeboten für Fußgänger und Radfahrer werden deutliche Impulse in das westlich der Äußeren Uferstraße gelegene Wohngebiet hinein erwartet.
Gem. Rückmeldung Stadtplanungsamt existiert passend zum Handlungskonzept Oberhausen-Mitte ein Stadtratsbeschluss zur „Fortführung des Wertachuferweges bis zur Dieselstraße“, d.h. der Lückenschluss von Drentwettsteg zur Dieselbrücke soll erfolgen [25].

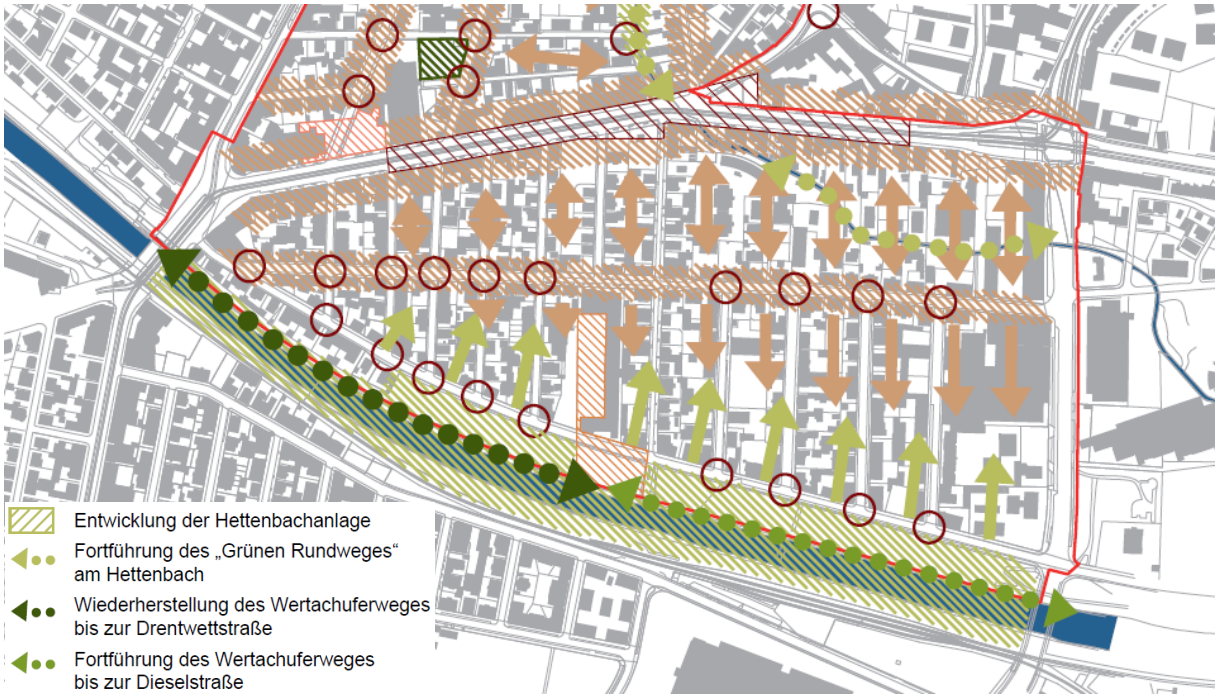


Abbildung 25: Ausschnitt Handlungskonzept Oberhauser-Mitte [35]

6.5 Handlungskonzept „Rechts der Wertach“

Das Handlungskonzept [39] formuliert Leitziele, Handlungsfelder und Maßnahmen, durch welche die Vielfalt von Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Nahversorgung im Stadtteil Oberhausen „Rechts der Wertach“ gestärkt und eine Stabilisierung des sozialen, interkulturellen und intergenerativen Zusammenlebens erreicht werden kann.

Die Bestandserhebung ergab folgende Mängel im wertachnahen Bereich:

- Ausreichende öffentliche Grün- und Freiflächen fehlen. In einem dicht besiedelten Gebiet ohne private Grünflächen und hohem Jugendanteil ist der Bedarf an Naherholungsflächen im Freien groß. Die drei kleinen Grünflächen im Quartier können diese Aufgabe nicht leisten.
- Gravierend trennend wirken die parallel zur Wertach verlaufenden Gleise der Localbahn, welche nur an der Wertachbrücke und am Drentwettsteg (Unterführung) sowie ganz im Süden am Seitzsteg gequert werden können. Die eher selten befahrenen Gleise dürfen nach bahninternen Wünschen nicht betreten werden und stellen eine Barriere zwischen dem Quartier und der Wertach dar. Die Unterführung am Drentwettsteg wirkt durch ihre Enge, häufige Verschmutzung und geringe Beleuchtung als Angstraum.
- Der Bauhof am Wertachufer zeigt sich momentan als untergenutzter Standort, nicht nur in Hinblick auf eine urbane Nutzung des Bauhofgeländes, sondern auch in Bezug auf den Baulagerplatz. Dies wird der hochwertigen urbanen Lage und Zielsetzung nicht gerecht. Für diesen Bereich gibt es jedoch bereits konkrete Planungen. Wesentlich wäre es, bei deren Umsetzung und weiteren, folgenden Planungsschritten die Behebung von städtebaulichen Schwächen zu berücksichtigen.

Die beiden Fließgewässer (Wertach und Senkelbach) sind eine herausragende Besonderheit für das Quartier, die es für die Bewohner besser nutzbar und erlebbar zu machen gilt. Erweiterte Uferbereiche und großzügige Grünflächen sollen einerseits Naherholung im Grünen, andererseits den Zugang zum Wasser und den Aufenthalt am Wasser ermöglichen. Im Einklang mit der verbesserten Nutzbarkeit wird im Rahmen des Programms „Wertach Vital“ die ökologische Aufwertung des Flusses angestrebt und seine ökologische Funktion gestärkt. Abbildung 26 zeigt die aus den Defiziten und Leitzielen abgeleiteten Handlungsfelder.

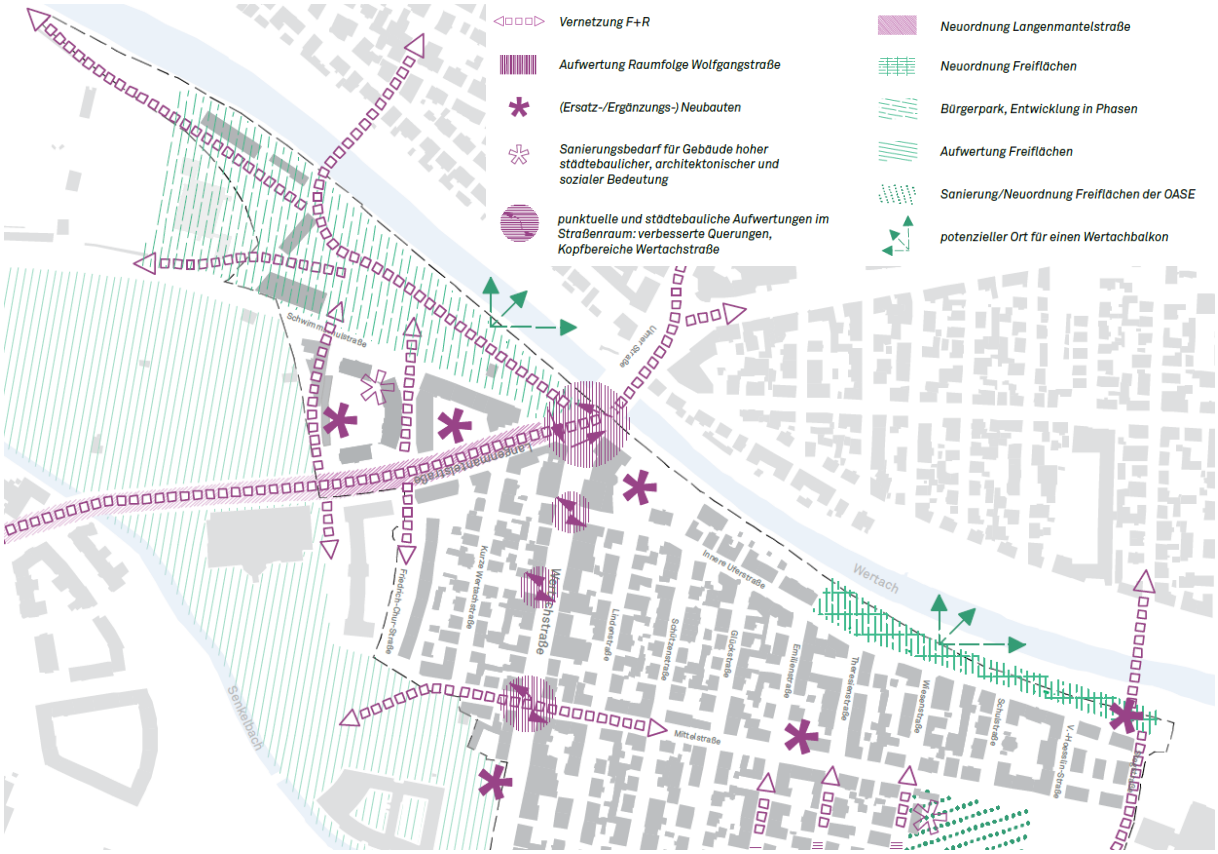


Abbildung 26: Ausschnitt Syntheseplan Handlungsfelder [39]

Entlang des östlichen Wertachufers wie auch im Bereich des Senkelbachs bietet sich die Möglichkeit, vorhandene Freiflächen neu zu ordnen und punktuell mit neuen Nutzungen im Freiraum anzureichern - unter selbstverständlicher Berücksichtigung wertvollen Baumbestands. Dadurch können untergenutzte Flächen aktiviert und der Mangel an öffentlichen Freiflächen beseitigt werden.
Im Südwesten des Untersuchungsgebiets bietet sich die einmalige Möglichkeit, einen Quartierspark („Wertachpark“) in stadträumlich prädestinierter Lage (am Wertachufer, am südlichen Brückenkopf der Wertachbrücke, zwischen ‚Rechts der Wertach’ und Oberhausen) anzubieten, der eine Antwort auf die fehlenden Naherholungsmöglichkeiten und Freiräume in diesem Stadtbereich Augsburgs bieten kann. Momentan befindet sich an dieser Stelle z.T. der Bauhof der Stadt Augsburg mit zugeordneten Betriebsparkplätzen und der Planung zur Erweiterung. Die Entwicklung des Quartierparks sollte in Phasen erfolgen und dabei die Belange des Bauhofs berücksichtigen. Durch punktuelle Reduktion des dichten Gehölzsaumes entlang der Wertach können Blickbeziehungen auf das Gewässer und über

den Fluss geschaffen werden. Die Öffnung des Quartiers zur Wertach steigert die Erfahrbarkeit der Landschaft innerhalb der Stadt und schafft neue Aufenthalts- und Treffpunkte.

Für die wertachnahen Bereiche liegen folgende, konkrete Maßnahmenvorschläge vor (s. Abbildung 27 und Abbildung 28):

Abbildung 27: Ausschnitt Lageplan Maßnahmenbereich 4 [39]

Zwei Wertachbalkone westlich der Inneren Uferstraße (Nr. 4.4)
Auf Grund des steilen Wertachufers und der engen Platzverhältnisse ist ein Eingriff in die Uferböschung kaum möglich. „Wertachbalkone“ als gebaute Elemente auf der oberen Böschungskante bieten einen optischen Bezug zum Fluss und vergrößern die Aufenthaltsflächen im Grünen. Ein Zugang zum Wasser ist als schmaler Pfad oder kleine Treppe ohne Eingriffe in die Ufergehölze denkbar. Dadurch wird das Naturerlebnis besonders verstärkt und die (halböffentliche) „Privatheit“ im Wohnumfeld gewahrt.

Aufwertung der Unterführung zum Drentwettsteg (Nr. 4.5)
Dieser für tägliche Wegebeziehungen genutzter Bereich (z.B. Schulwege) wird durch ein neues Lichtkonzept, mit höherer Lichtintensität und neu gestalteten Seitenwänden aufgewertet.

Integration der Localbahn und Anstreben eines durchgängig grünen Wertachufers (Nr. 4.7)
Die parallel zur Inneren Uferstraße verlaufenden Gleise werden unregelmäßig und in sehr geringem Umfang befahren (ca. 1-2 mal im Monat). In Abstimmung mit der Augsburger Localbahn GmbH sollten

Wege gesucht werden, um einfache Querungen der Gleise für Fußgänger möglich zu machen. Ziel ist die Erweiterung der nutzbaren Grünflächen im Quartier und die Schaffung eines stärkeren Bezugs zur Wertach.

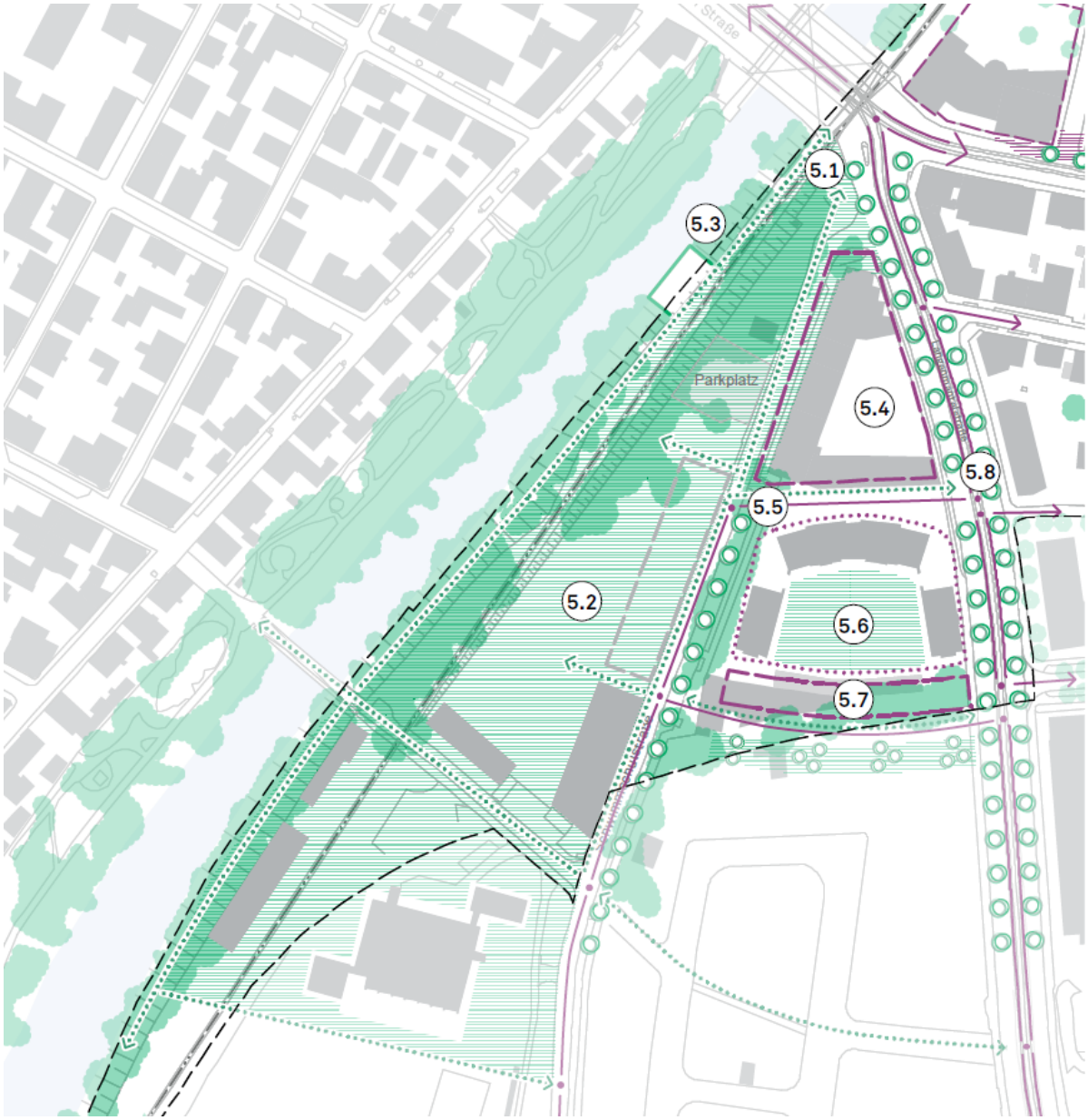


Abbildung 28: Ausschnitt Lageplan Maßnahmenbereich 5 (Phase 1) [39]

Neugestaltung südlicher Brückenkopf (Nr. 5.1)

Der nördliche Bereich der Schwimmschulstraße wird zur städtebaulichen Entwicklung des Brückenkopfes umgestaltet. Der Kfz-Verkehr wird weiter südlich an die Langenmantelstraße angebunden. Die so gewonnene Fläche wird städtebaulich neugeordnet und Teil eines neuen Stadtplatzes an der Wertachbrücke.

Quartierspark an der Wertach (Entwicklung in Phasen) (Nr. 5.2)
Das als Bauhof untergenutzte Gelände befindet sich in einer städtebaulich-landschaftlich so hochwertigen Lage, dass eine Umnutzung und Aufwertung sinnvoll erscheint. Zu prüfen ist, in welchem Umfang sich noch Wohnnutzung an der Schwimmschulstraße einfügen lässt, wie der angedachte neue Kindergarten im Übergang zum Familienbad platziert werden kann und welcher Flächenumfang unumgänglich als innerstädtischer Teil der städtischen Bauhofnutzung verbleiben muss. Zumindest die Uferbereiche an der Wertach und deren Zugänge aus dem Quartier müssen der öffentlichen Nutzung zugeführt werden, es entsteht damit unter Einschluss des Freibades ein größerer zusammenhängender und grün geprägter Uferbereich zwischen Wertachbrücke im Norden und der Bahnlinie im Süden. Diese Grünzone hat überörtliche Bedeutung, für Oberhausen und angrenzende Stadtteile. Auch ökologische Gründe und solche der Gewässerbewirtschaftung im Zusammenhang mit dem Programm „Wertach Vital“ sprechen für diese Maßnahme. Wege innerhalb dieser Flächen knüpfen an Wegebeziehungen aus dem Quartier an.
Wertachbalkon südlich der Wertachbrücke (Nr. 5.3)
Inszenierung der Wertach mit einem Balkon über dem Fluss, wie unter Maßnahme Nr. 4.4 beschrieben, und integriert in die Konzeption des Quartiersparks.

6.6 Kleingartenentwicklungsplan 2005-2020

Die Stadt Augsburg hat 2006 in Zusammenarbeit mit dem Stadtverband Augsburg der Kleingärtner e.V. einen Kleingartenentwicklungsplan [41] aufgestellt und beschlossen. Der Stadtverband Augsburg ist für 52 Anlagen mit rd. 3.700 Dauerkleingärten verantwortlich. Ein wichtiger Grund für die Aufstellung des Plans war das Projekt „Wertach vital II“, welchem Gärten entlang der Wertach weichen und ersetzt werden mussten. Bei der Suche nach Ersatzflächen wurden mehrere Standorte untersucht. Im Stadtteil Oberhausen stand der „Standort 6 – Nördlich des Nordfriedhofs“ zur Debatte (s. Abbildung 29). Der Standort liegt nur ca. 1 km Luftlinie westlich der Wertach und ist über die Augustastraße direkt mit der Wertach verbunden.

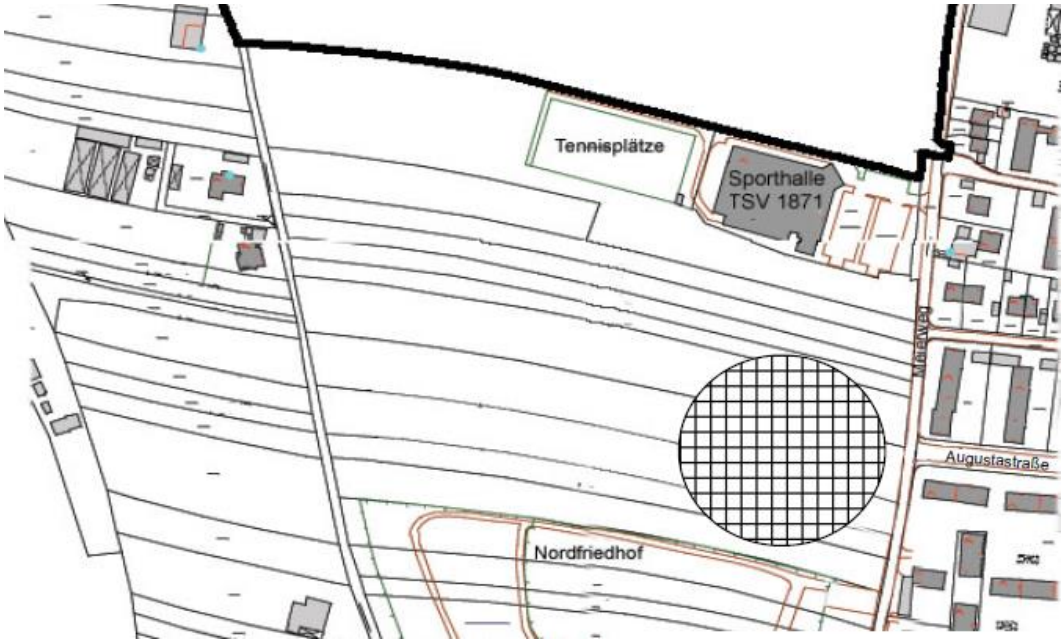


Abbildung 29: Ausschnitt Planskizze 2 – Standort 6 „Nördlich des Nordfriedhofs“ [41]

6.7 Projekt „Fahrradstadt 2020“

Die Stadt Augsburg hat sich im Jahre 2012 mit dem Projekt „Fahrradstadt 2020“ [40] zum Ziel gesetzt, als Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft der fahrradfreundlichen Kommunen in Bayern, den Radverkehr in besonderem Maße zu fördern und den Radverkehrsanteil am Modal-Split im Binnenverkehr von 15 % im Jahr 2008 auf über 25 % bis zum Jahr 2020 anzuheben. Der Radverkehr wird dabei als wesentlicher Bestandteil einer stadt- und umweltverträglichen Mobilität angesehen.
Ziel ist es dabei, Augsburg bis zum Jahr 2020 zu einer fahrradfreundlichen Kommune weiterzuentwickeln. Dazu gehören insbesondere Maßnahmen basierend auf den „vier Säulen der Radverkehrsförderung“: Infrastruktur, Information, Kommunikation und Service. Entscheidend ist die Bereitstellung der erforderlichen Infrastruktur, wie Ausbau der Radverkehrsanlagen, Ausbau der Abstellanlagen, der Wegweisung und des Fahrradverleihsystems sowie die Etablierung von „weichen Maßnahmen“, wie eine Marketingkampagne oder eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit.
Aktuell verläuft die überregionale Verbindung zwischen Augsburg und Gersthofen im Planungsabschnitt linksufrig, parallel zur Wertach als unbefestigter Geh-Radweg (Uferbegleitweg Wertach) von der Ackermannbrücke bis zur Wertachbrücke und von der Mühl-Hettenbacheinmündung bis zu Lechmündung. Zwischen Wertachbrücke und Mühl-Hettenbacheinmündung fährt man als Fahrradfahrer im Verkehr auf der Äußeren Uferstraße mit.

7 Einbindung der Öffentlichkeit

Sondierungsgespräche 2021
Zu Projektbeginn wurden zunächst Vertreter der Stadtwerke Augsburg, der Localbahn, des Kleingartenstadtverbandes sowie des Stadtplanungsamtes zu Sondierungsgesprächen eingeladen. Hierbei wurden erste Rahmenbedingungen, Zielvorstellungen und Erwartungen für das Projekt ausgetauscht.

Im Hinblick auf versorgende Infrastruktureinrichtungen wie Strom-, Gas- oder Wasserleitungen ist die Umverlegung parallel verlaufender Sparten relativ unkritisch. Die Umverlegung querender Sparten ist hingegen mit einem höheren Aufwand verbunden. Dükerbauwerke, Umspannwerke, etc. sind als fixe Restriktionen bei der Planung zu berücksichtigen.
Eine Auflassung der Localbahnstrecke ist unwahrscheinlich, so dass der Fortbestand sowie die Nutzung der Localbahngleise Planungsrandbedingungen darstellen.
Der Wegfall ganzer Kleingarten-Parzellen soll möglichst vermieden werden, bei Eintritt müssen Ersatzflächen zur Verfügung stehen. Verkleinerungen von Kleingarten-Parzellen sind möglich. Die verbleibende Kleingartenfläche soll zwischen 200-300 m² groß sein.
Grundsätzlich ist bei Wertach vital III der Nutzungsdruck auf öffentlichen Flächen aufgrund der Wohnsituationen in den jeweils angrenzenden Quartieren als sehr hoch einzuschätzen. Attraktive Wegeverbindungen entlang der Wertach sowie Zugangs- und Verweilmöglichkeiten sind daher aus städteplanerischer Sicht als sehr wichtig anzusehen.

Workshops 2023
Es wurden drei Workshops im Rahmen der Öffentlichkeitseinbindung mit folgenden Themenschwerpunkten und entsprechenden Interessensgruppen durchgeführt:

1. Workshop „Ökologie, Schutz und Entwicklung des Gewässers“ am 26.01.2023
2. Workshop „Naherholung und Zugänglichkeit“ am 16.02.2023
3. Workshop „Nutzungen in und am Gewässer“ am 23.03.2023

Vorträge und Protokolle zu den Workshops sind öffentlich zugänglich (https://www.wwa-don.bayern.de/fluesse_seen/massnahmen/wertachvital_drei/oeffentlichkeitsbeteiligung/index.htm).

Grundsätzlich lässt sich als Ergebnis der Workshops zusammenfassen, dass es den klaren Wunsch von vielen Interessensgruppen gibt die Wertach wieder naturnäher zu gestalten und damit wieder mehr Natur in diesen dichten, urbanen Raum zu bringen. Hierbei sollen zum einen mehrere Bereiche geschaffen werden, die vorrangig dem Wasser- und Naturerleben sowie der Freizeit- und Erholungsnutzung der Menschen dienen. Zum anderen soll sich die Wertach auf Höhe der Wolfzahnau, wo der Nutzungsdruck durch den Menschen lagebedingt nachlässt, naturgemäß, ohne größere, anthropogene Störungen entfalten können. Der bestehende Baumbestand soll erhalten bleiben. Eine stellenweise Aufwertung und Ergänzung des Baumbestandes ist anzustreben. Beim Ausbau des Uferbegleitwegenetzes sowie bei der Schaffung von Verweilmöglichkeiten ist aus Sicherheitsgründen auf eine ausreichende Beleuchtung zu achten. Zudem sind genügend Müllentsorgungsbehälter aufzustellen und regelmäßig zu entleeren.

Online-Befragung 2023
Vom 21.06. bis 16.07.2023 fand eine groß angelegte Online-Befragung zur Gestaltung der Wertach im Planungsabschnitt statt. Die Ergebnisse wurden in der Abschlussveranstaltung am 25.04.2024 vorgestellt und sind ebenfalls öffentlich zugänglich (https://www.wwa-don.bayern.de/fluesse_seen/massnahmen/wertachvital_drei/oeffentlichkeitsbeteiligung/index.htm).

Grundsätzlich wird die Wertach als ein stark veränderter, schwer zugänglicher Flusslauf gesehen, dessen Natur trotzdem geschätzt wird. Auch heute schon nutzen viele Menschen die Wertach-Ufer

regelmäßig – besonders oft die Menschen aus den angrenzenden Stadtteilen. Neben einer ökologischen Aufwertung im Gewässer wird auch die Erhaltung des Baumbestands im Uferbereich angestrebt.
Aufweitungen sollen v.a. im Bereich des Familienbades/Plärrer als auch entlang der Wolfzahnau erfolgen. Der Wunsch ausschließlich der Natur auf Höhe der Wolfzahnau Entfaltungsraum zu geben ist aus den Online-Befragungen nicht ersichtlich. Generell wird jedoch deutlich, dass bei Wertach vital III der Natur gegenüber der Freizeit- und Erholungsnutzung Vorrang eingeräumt werden soll. Zwar besteht ein ausgeprägter Wunsch nach verbesserten Rad- und Fußwegen, nach besseren Zugängen zum Fluss sowie nach verbesserten Sitzgelegenheiten, weitergehende Freizeitangebote wie Spiel- und Erlebnisplätze, Liege- oder Grillplätze am Fluss, neue Brücken oder verbesserte Beleuchtung sind jedoch nicht signifikant gewünscht.

8 Projektziele

Die EG-WRRL fordert als Bewirtschaftungsziel für erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) das Erreichen des „guten ökologischen Potenzials“. Neben dem guten ökologischen Potenzial gilt als Ziel gleichzeitig auch der gute chemische Zustand für diese Wasserkörper. [27]
Außer den Projektzielen, die sich aus der EU-WRRL ergeben, hat der Freistaat Bayern die ganzheitliche und langfristige Wasserstrategie „Wasserzukunft Bayern 2050“ ins Leben gerufen. Oberstes Ziel dieser ist es, dass mit einer sicheren Wasserversorgung und einem intakten Wasserhaushalt Wasser für ganz Bayern dauerhaft, in ausreichender Menge und von hoher Qualität zur Verfügung steht. In dieser Gesamtstrategie ist das Bayerische Gewässer-Aktionsprogramm 2030 (kurz PRO Gewässer 2030) [26] eingebettet. Es beinhaltet die Konzepte und Maßnahmen aus Wasserzukunft Bayern 2050, die die Themen Hochwasserschutz, Ökologie und Sozialfunktion im Zusammenhang mit Fließgewässern betreffen. Damit umfasst PRO Gewässer 2030 folgende drei Säulen [26]:

Säule I – „Hochwasserschäden vorbeugen“:
Nachhaltiger Schutz vor Hochwasser und Sturzfluten sowie Stärken des natürlichen Rückhalts und der Eigenvorsorge.

Säule II – „Flüsse, Bäche, Auen renaturieren“:
Erhalten bzw. Wiederherstellen der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und Auen sowie Vernetzen und naturschutzfachliches Aufwerten ihrer Lebensräume.

Säule III – „Erlebnisse und Erholung schaffen“:
Steigern der Erholungsfunktion und Erlebbarkeit der Gewässer durch begleitende Gestaltungsmaßnahmen sowie durch Verbesserung der umweltverträglichen Zugänglichkeit

Unter zusätzlicher Einbeziehung der Ergebnisse sowohl der Defizitanalyse (s. Kap. 5), der projektrelevanten Pläne, Programme und Konzepte (s. Kap. 6) als auch der Öffentlichkeitsbeteiligung (s. Kap. 7) wurden für den Planungsabschnitt Wertach vital III folgende drei Hauptziele abgeleitet:

1. **Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts** zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL
2. **Verbesserung der Sozialfunktion** zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer
3. **Vorbeugung von Hochwasserschäden** zum Schutz angrenzender Nutzungen

Die drei Hauptziele integrieren für die Wertach folgende, konkrete Unterziele (s. Abbildung 30):

Abbildung 30: Projektziele Wertach vital III

Die Verbesserung der Gewässerökologie wird gleichzeitig sowohl die Aufwertung der Lebensbedingungen für die (semi-)aquatische Fauna und Flora als auch die Erhöhung der biologischen Vielfalt im Gewässerlebensraum nach sich ziehen.

9 Maßnahmenkonzeption

9.1 Fachliche Grundlagen

9.1.1 Hydromorphologische Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials

Im Gegensatz zum “natürlichen“ Wasserkörper, dessen Bewirtschaftungsziel vom natürlichen Zustand abzuleiten ist, wird beim HMWB das Bewirtschaftungsziel über hydromorphologische Maßnahmen und die daraus resultierenden biologischen Werte abgeleitet. „Hydromorphologische“ Maßnahmen betreffen die Hydrologie (Wasserhaushalt), die Morphologie und die Durchgängigkeit des Gewässersystems eines Wasserkörpers. [27] Die hydromorphologischen Maßnahmen für den FWK 1_F148 sind gem. [24] folgende:

- Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts (LAWA-CODE 65)
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13 (LAWA-CODE 69)

- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (LAWA-CODE 70)
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil (LAWA-CODE 71)
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-CODE 72)
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten (LAWA-CODE 74)
- Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (LAWA-CODE 85)

Nach den Vorgaben der Richtlinie wird das „höchste ökologische Potenzial“ (HÖP) dann erreicht, wenn alle hydromorphologischen Verbesserungsmaßnahmen ausgeführt sind, die keine signifikant negativen Auswirkungen auf die Nutzungen nach Art. 4 (3) WRRL haben. Die diesen hydromorphologischen Bedingungen entsprechenden Werte der biologischen Qualitätskomponenten bestimmen das „höchste ökologische Potenzial“. Das „gute ökologische Potenzial“ (GÖP) darf in den biologischen Werten hiervon „geringfügig“ abweichen. Die Nutzungen bilden in Kombination mit den Gewässertypgruppen die Grundlage für die Ableitung von HMWB-Fallgruppen, für die eine Beschreibung des HÖP und GÖP in Form von Steckbriefen [28] vorgenommen wurde. [27]
Die Wertach im Projektgebiet zählt überwiegend zur HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“. Für diese HMWB-Fallgruppe sieht das GÖP die in Abbildung 31 dargestellten Habitatklassen vor.
Als Schlüsselfaktoren für die Habitate in der HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“ gelten:

- Naturnahes Substrat (Tiefland: v. a. lagestabiler Sand, Kies, vereinzelt Totholz, Mittelgebirge: v. a. Schotter/Steine/Kies mit gut durchströmbarem Interstitial, geringer Feinsedimentanteil, vereinzelt Totholz, Alpen: v. a. Blöcke/Schotter/Steine mit gut durchströmbarem Interstitial, geringer Feinsedimentanteil, vereinzelt Totholz)
- Ansätze von Sohlstrukturen, vereinzelt auch Uferstrukturen
- Vereinzelt lebensraumtypische Sträucher/Gebüsche im Uferbereich
- Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

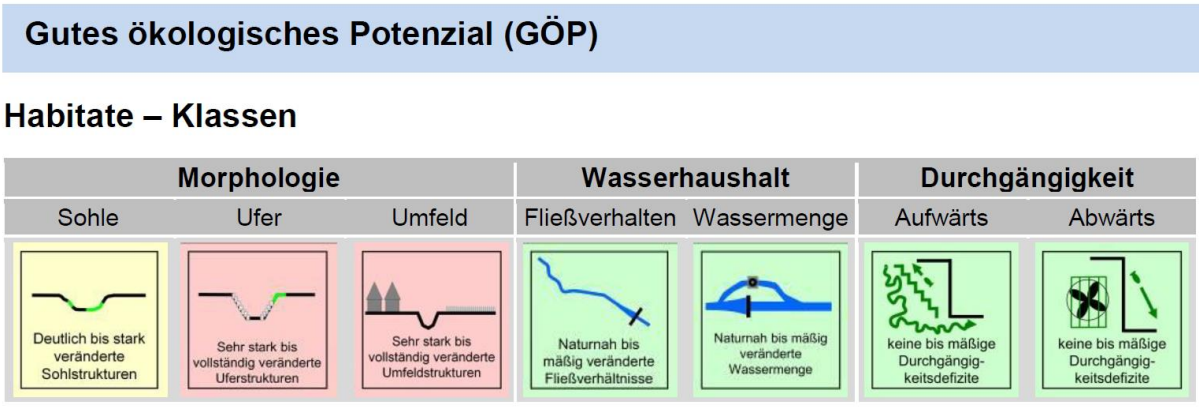


Abbildung 31: Habitatklassen im GÖP der HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“ [28]

Lediglich auf Höhe der Wolfzahnau steht der Wertach das rechte Vorland auf einer Breite von ca. 50 m theoretisch zur Verfügung („mit Vorland“). Die für das GÖP erforderlichen Habitatklassen im Bereich Morphologie[5] sind hier höher eingestuft (s. Abbildung 32).
Als Schlüsselfaktoren für die Habitate in der HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)“ gelten:

- Naturnahes Substrat (Tiefland: v. a. lagestabiler Sand, Kies und Totholz, Mittelgebirge: v. a. Schotter/Steine/Kies mit gut durchströmbarem Interstitial, geringer Feinsedimentanteil, Totholz)
- Möglichst wenig Verbau mit allochthonem Material (v. a. Tiefland)
- Lebensraumtypische Gehölze (zumindest im Uferbereich)
- Naturnahe Tiefenvarianz mit tieferen Bereichen (Kolke/Pools) und Querbänken (Riffel) (v. a. im Mittelgebirge, auch Tiefland)
- Abschnittsweise Nebengerinne (im Mittelgebirge)
- Auenanbindung (in Form einer Sekundäraue, im Tiefland und in Mittelgebirgsflüssen)
- einzelne Auenstrukturen/Auengewässer (v. a. in Flüssen, auch in Tieflandbächen)
- Zulassen von eigendynamischer Entwicklung
- Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

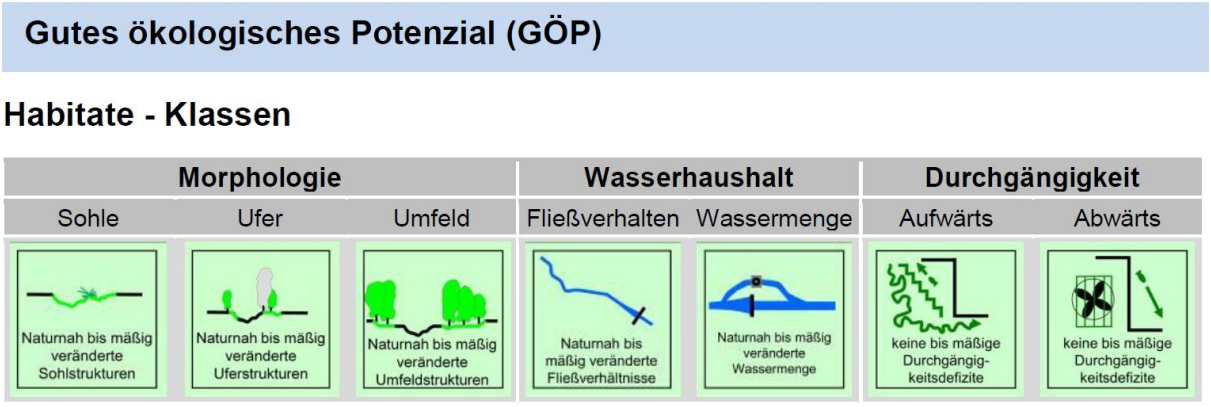


Abbildung 32: Habitatklassen im GÖP der HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)“ [28]

9.1.2 Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept

Das Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept besagt, dass sich naturnahe Gewässerabschnitte positiv auf benachbarte, strukturell überprägte Gewässerabschnitte auswirken können. Diese sogenannte Strahlwirkung basiert neben der aktiven und passiven Migration von Tieren und Pflanzen auch auf der verstärkenden Wirkung positiver Umweltbedingungen aus dem oberhalb gelegenen Einzugsgebiet [42]. Für eine konsequente Umsetzung des Konzeptes müssen die einzelnen Funktionselemente („Strahlursprung“, „Strahlwege“ sowie „Trittsteine“, s. Abbildung 33) allerdings vor allem in Bezug auf

[5] Für den Parameter der Morphologie sind jeweils die Klassen der 7-stufigen Gewässerstrukturkartierung zugeordnet [29]:
- Naturnah bis mäßig verändert - grün (1 bis 3)
- deutlich bis stark verändert - gelb (4 bis 5)
- sehr stark bis vollständig verändert - rot (6/7)

die strukturellen Verhältnisse spezifische Anforderungen erfüllen. Strahlursprünge sollten demnach für mittelgroße bis große Gewässer (Gewässer mit einem Einzugsgebiet von 1.000 bis 2.000 km²) eine Mindestlänge von min. 1.000 m aufweisen, in denen die Parameter „Sohle“, „Ufer“ und „Umfeld“ in der Gewässerstrukturkartierung mit den Klassen 1 bis 3 (unverändert bis mäßig verändert) bewertet werden. Die Reichwirkung dieser Strahlursprünge mit der Fließrichtung ist dabei maximal so lang wie der Strahlursprung selbst, höchstens jedoch 2.500 m, auch entgegen der Fließrichtung ist die Reichweite maximal so lang wie der Strahlursprung, gleichzeitig höchstens 2.000 m [42]. Laut Gewässerstrukturkartierung (s. Abbildung 15) weist die Wertach sowohl innerhalb des Projektgebiets als auch Ober- und Unterstrom des Projektgebiets keine als Strahlursprung oder als potenzieller Strahlursprung geeigneten Abschnitte auf [2]. Das Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept kann somit auf die Wertach im Projektgebiet aufgrund der maximalen Reichweiten, die das Konzept vorgibt, nicht zu 100 % übertragen werden. Dennoch wurde sich bei der Maßnahmenplanung an dem Konzept der Strahlwege orientiert, da die Wertach als Fließgewässer eine wichtige Biotopvernetzungsfunktion einnimmt. Je besser der ökologische Zustand der Wertach im Projektgebiet ist, desto mehr kann sie dieser Funktion gerecht werden.

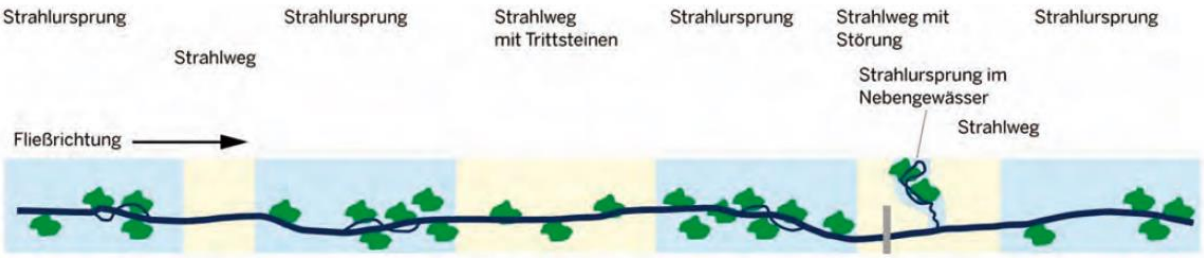


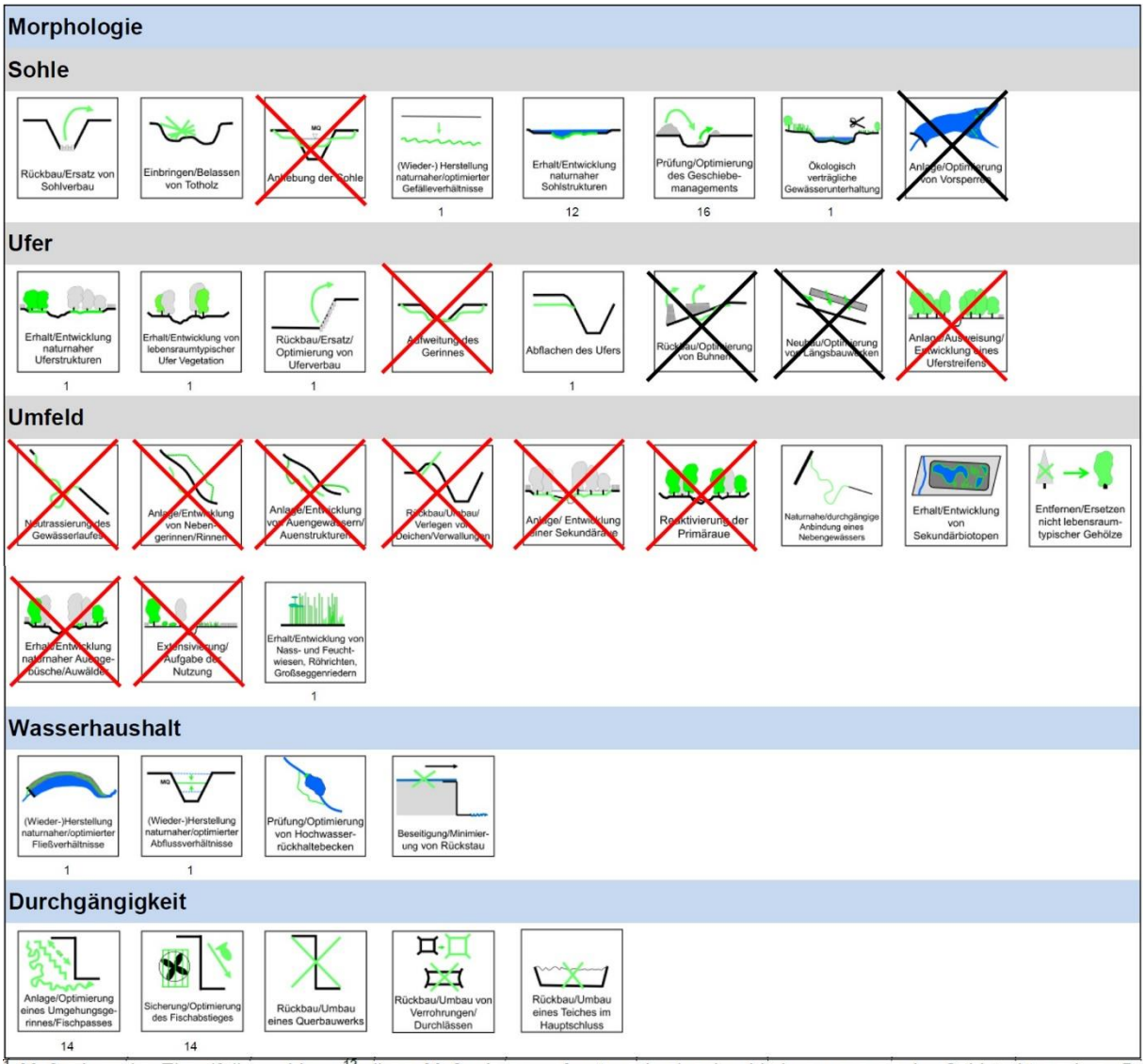
Abbildung 33: Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts (nach DRL 2008 [43]) [42]

9.2 Gesamtkonzeption

Bei der Erarbeitung des Maßnahmenkonzepts wurden die vorliegenden projektrelevanten Pläne, Programme und Konzepte der Stadt Augsburg (s. Kap. 6) sowie die Ergebnisse der Öffentlichkeitseinbindung (s. Kap. 7) berücksichtigt. Hieraus ergaben sich vielfältige Anregungen und Ideen für konkrete Maßnahmen (s. Kap. 9.3). Gleichzeitig können aufgrund bestehender Restriktionen oder Zielkonflikte nicht alle erdenklichen Maßnahmen ins Gesamtkonzept einfließen.

9.2.1 Maßnahmen zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL

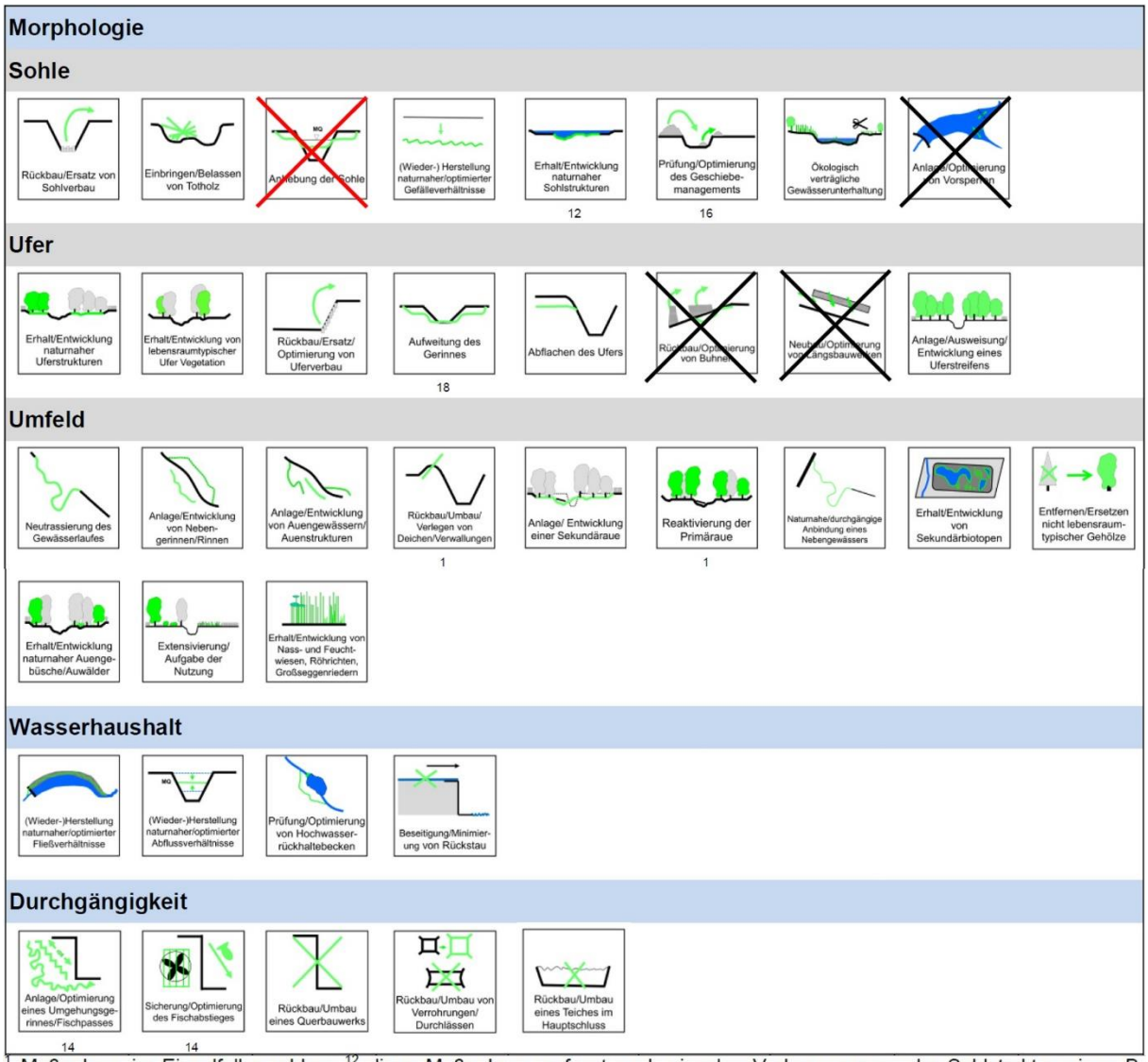
Zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials stehen für die HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“ (Abschnitt Bürgermeister-Ackermann-Brücke bis Wolfzahnau, vgl. Kap. 8) grundsätzlich folgende potenzielle Maßnahmen [28] zur Verfügung (s. Abbildung 34):



[1] Maßnahme im Einzelfall machbar; [12] diese Maßnahme umfasst auch einzelne Verbesserungen der Sohlstruktur wie z. B. Anlage von Kolken; [14] die Maßnahmen zum Fischauf- und abstieg enthalten auch Maßnahmen zur Betriebsweise der Anlagen, insbesondere bei unterschiedlichen Abflusssituationen (z. B. Sicherstellung eines Mindestwasserabflusses); [16] umfasst insbesondere auch das Einbringen von Kies, der vor allem in Tieflandgewässern ein wichtiges Schlüsselhabitat darstellt; rotes X: Maßnahmen i. d. R. technisch nicht machbar; schwarzes X: Maßnahmen nicht relevant

Abbildung 34: Potenzielle Maßnahmen für die HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)“ [28]

Zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials stehen für die HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)“ (Abschnitt auf Höhe Wolfzahnau, vgl. Kap. 8) grundsätzlich folgende potenzielle Maßnahmen [28] zur Verfügung (s. Abbildung 35):

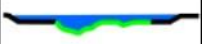


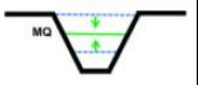
[1] Maßnahme im Einzelfall machbar; [12] diese Maßnahme umfasst auch einzelne Verbesserungen der Sohlstruktur wie z. B. Anlage von Kolken; [14] die Maßnahmen zum Fischauf- und abstieg enthalten auch Maßnahmen zur Betriebsweise der Anlagen, insbesondere bei unterschiedlichen Abflusssituationen (z. B. Sicherstellung eines Mindestwasserabflusses); [16] umfasst insbesondere auch das Einbringen von Kies, der vor allem in Tieflandgewässern ein wichtiges Schlüsselhabitat darstellt; [18] die Maßnahme ist nicht relevant für Gewässer, deren Profilbreite im Ausbauzustand die potenziell natürliche Gerinnebreite überschreitet, dies kann insbesondere an Tieflandgewässern auftreten; rotes X: Maßnahmen i. d. R. technisch nicht machbar; schwarzes X: Maßnahmen nicht relevant

Abbildung 35: Potenzielle Maßnahmen für die HMWB-Fallgruppe „Alpenfluss – Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)“ [28]

In Anbetracht der vorhandenen Defizite sowie Nutzungen und Restriktionen im Projektgebiet „Wertach vital III“ kommen zur Erreichung des ersten Hauptzieles „**Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL**“ u.a. folgende Maßnahmen aus den o.g. Maßnahmenkatalogen (s. Abbildung 34 und Abbildung 35) in Frage:

Tabelle 4: Maßnahmen zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL

Maßnahme	Beschreibung
(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Fließverhältnisse	Einbau einer Niedrigwasserrinne Modellierung von Flachwasserbereichen Einbau von Strömungslenkern wie Buhnen, Störsteinen oder Totholz
 Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohlstrukturen	Einbau von unterschiedlichem Sohlmaterial wie Steine/Schotter/Kies, Sand/Schluff/Ton Mäandrierung/Geschwungene Böschungsunterkante modellieren
Einbringen/Belassen von Totholz	Einbau von Raubäumen und Wurzelstöcken
Rückbau/Umbau eines Querbauwerks	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an 3 Sohlrampen
Rückbau/Ersatz/ Optimierung von Uferverbau	Bereich Wolfzahnau: Entnahme Böschungssicherung und Zulassen/Förderung (z.B. durch Lenkbuhnen) von Fließgewässerdynamik und Eigenentwicklung
Aufweitung des Gerinnes	Bereichsweise: technische Gewässerbettaufweitung
Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer Ufer Vegetation	Erhaltung wertvoller Ufervegetation Punktuelle Bepflanzung/Optimierung des Ufergehölzsaumes im Hinblick auf ökologische Aufwertung/Verschattung/Verjüngung

Entfernen/Ersetzen nicht lebensraum-typischer Gehölze	Entfernung von Nadelbäumen und sonstiger, nicht lebensraumtypischer Vegetation
 (Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse	Mindestwassererhöhung Reduktion von Einleitungen
Prüfung/Optimierung des Geschiebe-managements	Einbringung/Generierung von Geschiebenachschub

Mit diesen Maßnahmen können die defizitären hydromorphologischen Qualitätskomponenten „Durchgängigkeit“ und „Morphologie“ (s. Kap. 3.4.3) deutlich verbessert werden. Infolge dieser hydromorphologischen Verbesserungen erhöht sich auch die Habitatausstattung der Wertach, was wiederum die biologischen Qualitätskomponenten „Makrophyten/Phytobenthos“ und „Fischfauna“ positiv beeinflussen und stärken wird.

9.2.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Sozialfunktion

Zur Erreichung des zweiten Hauptzieles „**Verbesserung der Sozialfunktion zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer**“ kommen u.a. folgende Maßnahmen in Betracht:

Tabelle 5: Maßnahmen zur Verbesserung der Sozialfunktion

Maßnahme	Beschreibung
	Bau von Sitzmöglichkeiten (z.B. Bänke, Sitzsteine, etc.) Bau von Sitzstufen/-treppen im Uferbereich Bau von Rampen im Uferbereich (Zugänglichkeit und Unterhaltung) Bau von Wasser- und Naturerlebnisplätzen, v.a. nahe der Schulen
	Bau Uferbegleitweg linke Uferseite zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke, möglichst unter Erhaltung der bestehenden Ufergehölze Herstellung „barrierefreie“ Über- bzw. Unterquerung Drentwettsteg Dieselbrücke Mühlhettenbach-Mündung

	Ästhetische und verkehrssicherheitstechnische Aufwertung des linken Uferbegleitwegs zw. Wertachbrücke und Drentwettsteg des linken Uferbegleitwegs zw. Ackermannbrücke und Grünanlage an der Schöpplerstraße Beleuchtung des Uferwegs vervollständigen Abfallentsorgungskonzept

Grundsätzlich sollte, wo räumlich möglich, eine Trennung von Rad- und Fußweg erfolgen. Z.B. könnte die Äußere Uferstraße als Fahrradstraße ausgewiesen werden und so der Uferbegleitweg ab Wertachbrücke stromabwärts als reiner Fußweg genutzt werden.
Die durchgängige Erschließung der Wertach wird vorrangig am linken Ufer erfolgen. Um der Natur Rückzugsräume in der Wolfzahnau bereitzustellen, sollten Besucher in dieses Gebiet nicht aktiv gelenkt werden.

9.2.3 Maßnahmen zur Vorbeugung von Hochwasserschäden

Zur Erreichung des dritten Hauptzieles „**Vorbeugung von Hochwasserschäden zum Schutz angrenzender Nutzungen**“ ist folgende Maßnahme angedacht:

Tabelle 6: Maßnahme zur Vorbeugung von Hochwasserschäden

	Abschnittsweiser Einbau Offenes Deckwerk

Die aktuelle bordvolle Abflusskapazität der Wertach bei HQ_{100} muss erhalten bleiben. Dies ist bei sämtlichen weiteren Planungsschritten stets zu berücksichtigen und zu überprüfen.

9.3 Teilmaßnahmen

Das im vorangegangenen Kapitel erläuterte Gesamtmaßnahmenkonzept setzt sich aus folgenden sieben, aus Sicht der Wasserwirtschaft prioritär gewichteten Teilmaßnahmen zusammen:

- Teilmaßnahme 1: Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung
- Teilmaßnahme 2: Aufwertung Ufervegetation
- Teilmaßnahme 3: Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung
- Teilmaßnahme 4: Geschiebemanagement/-zugabe
- Teilmaßnahme 5: Optimierung Abflussverhältnisse
- Teilmaßnahme 6: Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen
- Teilmaßnahme 7: Neubau und Anpassung Uferbegleitweg

Die Teilmaßnahmen können im weiteren Projektverlauf auch schrittweise umgesetzt werden, wobei auf Synergieeffekte bei der bautechnischen Umsetzung zu achten ist.

9.3.1 Teilmaßnahme 1: „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“

Tabelle 7: Steckbrief Teilmaßnahme 1 „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“

Zugehörige Ziele:
Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL und **Vorbeugung von Hochwasserschäden** zum Schutz angrenzender Nutzungen
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen:
Einbau einer Niedrigwasserrinne **(BY-CODE 72.1)** • Ziel: Schaffung ausreichender Fließtiefen und -geschwindigkeiten in Niedrigwasserzeiten • Der Ansatz zu vsl. Maße/Breite der Niedrigwasserrinne wurde mittels Manning-Strickler wie folgt abgeschätzt: Sohlbreite: 1,0 m – Wassertiefe: 0,8 m – Gefälle: 4,2 ‰ – Böschungsneigung: 1:3 – kst-Wert: 30 – Abfluss: ca. 3,0 m³/s ➔ Ergibt eine benetzte Fläche auf einer Breite von rd. 6,0 m • Sicherung mit Wasserbausteinen erforderlich • Abschnitt Fl.km 4,2 (Ackermannbrücke) bis 1,4 (Einmündung Senkelbach) (in Verbindung mit offenem Deckwerk)
Modellierung von Flachwasserbereichen **(BY-CODE 72.1)** • Ziel: Schaffung strömungsarmer Bereiche • Sohlmodellierung „im Querprofil“ (Niedrigwasserrinne, Flachwasser, Wechselwasserbereiche) • Mittlere Sohlhöhe Planung ≈ Mittlere Sohlhöhe Bestand (Betrachtung Querprofil)
Einbau von Strömungslenkern wie Buhnen, Störsteinen oder Totholz (LAWA-CODE 71) • Ziel: Herstellung Strömungsvarianz
Einbau von unterschiedlichem Sohlmaterial wie Steine/Schotter/Kies, Sand/Schluff/Ton (LAWA-CODE 71) • Ziel: Herstellung Substratvarianz/-vielfalt • Aufbringung als Mieten auf Offenem Deckwerk
Mäandrierung/Geschwungene Böschungsunterkante modellieren **(BY-CODE 72.4)** • Im Zusammenhang mit Sohlmodellierung (Niedrigwasserrinne, Flachwasser-, Wechselwasserbereiche) gradlinige Böschungskante geschwungen gestalten. • Sicherung der Böschungsunterkante mit Fußsteinen

Einbau von Raubäumen und Wurzelstöcken (möglichst vor Ort aus Auflichtung/Verjüngung/Aufwertung Uferbegleitgehölz gewonnen)
(LAWA-CODE 71)

- Ziel: Schaffung von Fischunterständen und Strömungsdiversität (Verbesserung Sohlstruktur, Varianz in Breite/Tiefe, etc.)

Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an 3 Sohlrampen
(BY-CODE 69.5

- Ziel: Umbau/ Optimierung der Sohlrampen inkl. notwendige Sohlanpassung (s. Abbildung 36)
- durchschnittliches Gefälle: 2,2 ‰

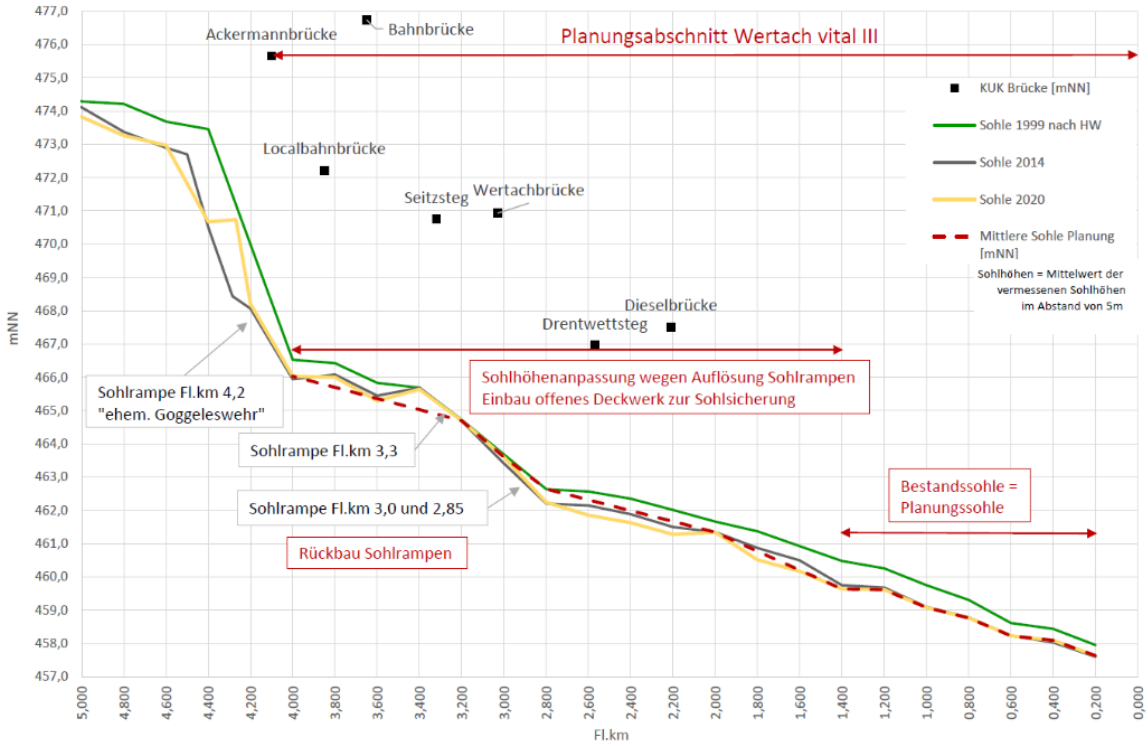


Abbildung 36: Längsschnitt Wertach Planung Sohlanpassung

(Abschnittsweiser) Einbau Offenes Deckwerk

- Ziel: Sohlsicherung
- Abschnitt Fl.km 4+200 (Ackermannbrücke) bis 1+400 (Einmündung Senkelbach)

Bereich Wolfzahnau (rechtes Ufer): Entnahme Böschungssicherung und Zulassen/Förderung (z.B. durch Lenkbuhnen) von Fließgewässerdynamik und Eigenentwicklung
(BY-CODE 70.1 + 70.2 + 70.3)

- Ziel: Aufweitung gen Osten durch Erosionsprozesse
- Sicherungslinie: Stauhaltungsdamm Kanal WKA Wolfzahnau (= vereinigter Stadt- und Proviantbach)

Lage:
Gesamte Gewässerstrecke im Planungsabschnitt, siehe: • Lagepläne Gesamtkonzept (B-2.1 und B-2.2) • Regellageplan und -querschnitt Teilmaßnahme Nr. 1 (B-3.1)
Kostenrahmen:
• Abschnitt Fl.km 4+200 (Ackermannbrücke) bis 1+400 (Einmündung Senkelbach) (Länge rd. 2.800 m): rd. 1.300 €/lfm Gewässer bei einer Sohlbreite von rd. 30 m für Offenes Deckwerk (nur Sohle) mit begleitenden Struktur- und Modellierarbeiten • Abschnitt Fl.km 1+400 (Einmündung Senkelbach) bis Mündung in den Lech (rd. 1.400 m): rd. 80 €/lfm
Durchführung:
• ggf. in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde als Unterhaltungsmaßnahmen

9.3.2 Teilmaßnahme 2: „Aufwertung Ufervegetation“

Tabelle 8: Steckbrief Teilmaßnahme 2 „Aufwertung Ufervegetation“

Zugehörige Ziele:
Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL und **Verbesserung der Sozialfunktion** zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen:
Erhaltung wertvoller Ufervegetation **(BY-CODE 73.3)** • Ziel: Erhaltung und Förderung standorttypischer, gesunder Gehölze (z.B. Eiche, Esche, Weide, Erle, Hainbuche, Pappel, Ahorn, Ulme) • Ziel: Erhaltung von Habitat- und Biotopbäumen
Punktuelle Bepflanzung/Optimierung des Ufergehölzsaumes im Hinblick auf ökologische Aufwertung/Verschattung/Verjüngung **(BY-CODE 73.1)** • Ziel: durchgängiger Ufergehölzsaum mit standorttypischen Gehölzen • Neu- und Ersatzpflanzung
Entfernung von Nadelbäumen und sonstiger, nicht lebensraumtypischer Vegetation **(BY-CODE 73.1)** • Rodung von Nadelbäumen, nicht-verkehrssicheren Altbäumen sowie nicht-standorttypischer Gehölze (z.B. Buche, Birke, Linde) – mit Ausnahmen von wertvollen Alt- und Habitatgehölzen – und Neophyten
Lage:
Gesamte Uferbereiche im Planungsabschnitt
Kostenrahmen:
• Baum-/Gehölzrodung (ca. 85 Stück): ca. 250 € pro Baum • Baum-/Gehölzneupflanzung (Hochstamm) (ca. 100 Stück): ca. 300 €
Durchführung:
• Die Aufwertung der Ufervegetation kann vsl. als Unterhaltungsmaßnahme (in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde) durchgeführt werden. • In Bereichen mit Gewässerausbaumaßnahmen (vorrangig Teilnahme Nr. 3) erfolgt die Aufwertung der Ufervegetation am besten im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahrens (Synergieeffekte).

9.3.3 Teilmaßnahme 3: „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“

Tabelle 9: Steckbrief Teilmaßnahme 3 „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“

Zugehörige Ziele:
Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL und **Verbesserung der Sozialfunktion** zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen:
Aufweitung des Gewässerbetts durch einseitige Uferabflachung **(BY-CODE 72.1 und 72.4)** • Voraussetzung: Flächenverfügbarkeit im Vorland • Ziel: Vergrößerung des Flussquerprofils • generell: Detailplanung der Aufweitungsbereiche und -linien unter Berücksichtigung wertvoller Uferbegleitgehölze • Fl.km 2+200 (Dieselbrücke) bis Mündung Lech, linke Uferseite: zur Erhaltung wertvoller Ufervegetation nur abschnittsweise technisch aufweiten
Naturnahe Böschungsmodellierung **(BY-CODE 72.1)** • Abflachung der Böschungen (größer gleich 1:3) • Modellierung wechselgeneigter Böschungen (1:3 bis 1:5)
Modellierung von Flachwasserbereichen **(BY-CODE 72.1)** • Ziel: Schaffung strömungsarmer Bereiche • Sohlmodellierung „im Querprofil“ (Niedrigwasserrinne, Flachwasser, Wechselwasserbereiche) • Mittlere Sohlhöhe Planung ≈ Mittlere Sohlhöhe Bestand (Betrachtung Querprofil)
Einbau von Strömungslenkern wie Buhnen, Störsteinen oder Totholz **(LAWA-CODE 71)** • Ziel: Herstellung Strömungsvarianz
Einbau von unterschiedlichem Sohlmaterial wie Steine/Schotter/Kies, Sand/Schluff/Ton **(LAWA-CODE 71)** • Ziel: Herstellung Substratvarianz • Aufbringung als Mieten auf Offenem Deckwerk
Mäandrierung/Geschwungene Böschungsunterkante modellieren **(BY-CODE 72.4)** • Im Zusammenhang mit Sohlmodellierung (Niedrigwasserrinne, Flachwasser-, Wechselwasserbereiche) gradlinige Böschungskante geschwungen gestalten.

- Sicherung der Böschungsunterkante mit Fußsteinen

Einbau von Raubäumen und Wurzelstöcken (möglichst vor Ort aus Auflichtung/Verjüngung/Aufwertung Uferbegleitgehölz gewonnen)
(LAWA-CODE 71)

- Ziel: Schaffung von Fischunterständen und strömungsreduzierter Bereiche

Bau von Sitzstufen/-treppen oder Rampen im Uferbereich

- Stufenanlage (s. Abbildung 37) mit beispielsweise Sitzsteinen aus Muschelkalk mit Muschelkalk-Großpflaster zwischen den Stufen-/Sitzreihen
- In Verbindung mit Teilmaßnahme 3 bei ausreichender Uferabflachung (ab 1:3 möglich)
- Rampen aus Quadersteinen in Beton gesetzt (s. Abbildung 39), ggf. mit Kies überschüttet (s. Abbildung 38)
- Rampen sollten prinzipiell mindestens 3,5 m breit sein um sie gleichzeitig für Unterhaltungszwecke nutzen zu können.
- Neigung im Falle der vorrangigen Nutzung zur Zugänglichkeit möglichst 1:6.
- Neigung im Falle der vorrangigen Nutzung zur Unterhaltung je nach Örtlichkeit offen, im Notfall kann Kies auf Rampe zugeschüttet werden um an Wertach mit Gerätschaften zu gelangen.

Bau von Sitzmöglichkeiten

- Bau von Bänken, Sitzsteinen, etc. entlang des Uferbegleitweges bzw. von Rampen (s. Abbildung 39)

Bau von Wasser- und Naturerlebnisplätzen

- Optimierung der Zugänglichkeit zum Gewässer für größere Gruppen (Nutzung durch Schulklassen)
- ausgedehnte Flachwasserbereiche zur Erkundung des Lebensraums Fluss
- Abfallentsorgungskonzept

Neubau (inkl. Rückverlegung) mineralisch befestigter Uferbegleitwege

- Uferwege herstellen einschließlich Frostschutzschicht / Tragschicht und wassergebundener Decke

Lage:

Rechte Uferseite, auf Höhe

- Fl.km 4+060 bis 3+690 (Tierheim Augsburg)
- Fl.km 3+560 bis 3+070 (Familienbad Plärrer/Bauhof Stadt Augsburg)
- Fl.km 2+850 bis 2+200 (Wertachbrücke bis Dieselbrücke)
- Fl.km 2+200 bis 1+500 (Dieselbrücke bis Einmündung Senkelbach)

Linke Uferseite, auf Höhe

- Fl.km 2+200 bis 1+500 (Dieselbrücke bis Einmündung Senkelbach)
- Fl.km 1+500 (Einmündung Senkelbach) bis Mündung Lech

Siehe:

- Lagepläne Gesamtkonzept (B-2.1 und B-2.2)
- Regellageplan und -querschnitt Teilmaßnahme Nr. 3 (B-3.2)

Kostenrahmen:

- Grunderwerb (Privatflächen ca. 6.200 m²) oder Grunderwerb/-dienstbarkeit (kommunale Flächen ca. 87.500 m²): ca. 2-800 €/m²
- Rodung Buschwerk und Wurzelstöcke + Freimachung/Rückbau Grundstücke (insbesondere Kleingärten (ca. 35.000 m²), aber ggf. auch Gebäude und Asphalt (Tierheim, Bauhof, Straßen und Plätze; ca. 52.000 m²)) + Entsorgung: ca. 30 €/m²
- Baum-/Gehölzrodung (ca. 370 Stück): ca. 250 € pro Baum
- Technische Aufweitung (Abtrag anstehendes Bodenmaterial; ca. 74.500 m²): ca. 150 €/m² (Annahme keine Materialentsorgung erforderlich, sondern Wiederverwertung vor Ort)
- Ökologische Gestaltung neu entstandenes Gewässerbett/-Böschungen (inkl. Offenes Deckwerk) (vgl. Teilmaßnahme Nr. 1) (Länge ca. 2.800 m): ca. 1.300 €/lfm
- Ökologische Gestaltung neu entstandenes Gewässerbett/-Böschungen (ohne Offenes Deckwerk: Abschnitt Fl.km 1+400 (Einmündung Senkelbach) bis Mündung in den Lech) (Länge rd. 1.400 m): rd. 80 €/lfm
- Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten schaffen: siehe Teilmaßnahmen Nr. 6
- Neubau rechtsseitiger Uferbegleitweg zw. Eisenbahn- und Wertachbrücke (Länge ca. 400 m): ca. 80 €/lfm
- Neubau/Rückverlegung linksseitiger Uferbegleitweg von Dieselbrücke (ca. Fl.km 2+140) bis Mündung in den Lech (Länge ca. 2.150 m): ca. 80 €/lfm
- Neubau/Rückverlegung rechtsseitiger Uferbegleitweg von Dieselbrücke (ca. Fl.km 2+140) bis Bloc-Hütte (ca. Fl.km 1+700; Länge ca. 450 m): ca. 80 €/lfm
- Baum-/Gehölzneupflanzung (Hochstamm) (ca. 500 Stück): ca. 300 € pro Baum

Durchführung:

- Gewässerausbaumaßnahmen → Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren erforderlich
- abhängig von Flächenverfügbarkeit
- Synergieeffekte bei gleichzeitiger Umsetzung von Teilmaßnahme Nr. 1 gegeben
- Aufteilung in Genehmigungsabschnitte (vergleichbar mit Realisierungsabschnitten in Wertach vital II)

Die großflächige technische Aufweitung der rechten Uferseite auf Höhe Fl.km 2+400, welche den manroland-Parkplatz und eine Rückverlegung der Localbahntrasse umfasst hätte, wird nicht weiter betrachtet, da die Flächen nicht zur Verfügung stehen.

9.3.4 Teilmaßnahme 4: „Geschiebemanagement/-zugabe“

Tabelle 10: Steckbrief Teilmaßnahme 4 „Geschiebemanagement/-zugabe“

Zugehörige Ziele:
Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL und **Vorbeugung von Hochwasserschäden** zum Schutz angrenzender Nutzungen
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen:
Künstliche Geschiebeeinbringung mittels LKW **(BY-CODE 77.3)** • Verwendung unterschiedlicher Sohlmaterialien (Steine/Schotter/Kies-Sand/Schluff/Ton-Gemisch) • Menge abhängig von vorangegangenen Sedimentationsprozessen
Lage:
Ackermannbrücke (ca. Fl.km 4+000), siehe: • B-2.1 Lageplan Gesamtkonzept Ackermannbrücke bis Dieselbrücke
Kostenrahmen:
ca. 40 € /to Kiesgemisch inkl. Lieferung
Durchführung:
• Vsl. im Rahmen der Unterhaltung in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde durchführbar. • Häufigkeit abhängig von Hochwasserereignissen

9.3.5 Teilmaßnahme 5: „Optimierung Abflussverhältnisse“

Tabelle 11: Steckbrief Teilmaßnahme 5 „Optimierung Abflussverhältnisse“

Zugehörige Ziele:
Verbesserung der Gewässerökologie und des Wasserhaushalts zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL und **Vorbeugung von Hochwasserschäden** zum Schutz angrenzender Nutzungen
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen
Erhöhung der Einleitungsmenge aus dem Wertachkanal bei mittleren Verhältnissen (BY-CODE 63.1) • Erhöhung des Wasserabflusses in der Wertach von aktuell 3-5 m³/s bei mittleren Verhältnissen zwischen Einmündung Wertachkanal (Fl.km 4+200) bis Einmündung Senkelbach (Fl.km 1+500)
Lage:
Wertachkanaleinmündung (ca. Fl.km 4+200), siehe: • s. B-2.1 Lageplan Gesamtkonzept Ackermannbrücke bis Dieselbrücke
Kostenrahmen:
Keine Kosten
Durchführung:
• Festlegung der Höhe im Rahmen von Neukonzessionsverfahren der WKA inkl. Kanäle • Bestenfalls Erhöhung der Mindestwassermenge bereits ab Ackermannwehr

9.3.6 Teilmaßnahme 6: „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“

Tabelle 12: Steckbrief Teilmaßnahme 6 „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“

Zugehöriges Ziel:
Verbesserung der Sozialfunktion zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen:
Bau von Sitzstufen/-treppen im Uferbereich • Stufenanlage mit beispielsweise Sitzsteinen aus Muschelkalk mit Muschelkalk-Großpflaster zwischen den Stufen-/Sitzreihen • In Verbindung mit Teilmaßnahme 3 bei ausreichender Uferabflachung (ab 1:3 möglich)

Abbildung 37: Beispiel: Sitzstufen/-treppen Wertach vital II (Foto BCE, Juli 2023)

Bau von Rampen im Uferbereich (Zugänglichkeit und Unterhaltung)

- Rampen aus Quadersteinen in Beton gesetzt (s. Abbildung 39), ggf. mit Kies überschüttet (s. Abbildung 38)
- Rampen sollten prinzipiell mindestens 3,5 m breit sein um sie gleichzeitig für Unterhaltungszwecke nutzen zu können.
- Neigung im Falle der vorrangigen Nutzung zur Zugänglichkeit möglichst 1:6.
- Neigung im Falle der vorrangigen Nutzung zur Unterhaltung je nach Örtlichkeit offen, im Notfall kann Kies auf Rampe zugeschüttet werden um an Wertach mit Gerätschaften zu gelangen.

Abbildung 38: Beispiel: Rampe (vorrangig Unterhaltungszweck) auf Höhe Grünanlage an der Schöpplerstraße (Foto BCE, Juli 2023)

Bau von Sitzmöglichkeiten

- Bau von Bänken, Sitzsteinen, etc. entlang des Uferbegleitweges bzw. von Rampen
- Abfallentsorgungskonzept

Abbildung 39: Beispiel: Sitzsteine und Rampe Wertach vital II (Foto BCE, Juli 2023)

Bau von Wasser- und Naturerlebnisplätzen

- Optimierung der Zugänglichkeit zum Gewässer für größere Gruppen (Nutzung durch Schulklassen)
- ausgedehnte Flachwasserbereiche zur Erkundung des Lebensraums Fluss
- In Verbindung mit Teilmaßnahme 3 bei ausreichender Uferabflachung (ab 1:3 möglich)
- Abfallentsorgungskonzept

Lage:

Linke Uferseite, auf Höhe

- Fl.km 3+400 (oberstrom Grünanlage an der Schöpplerstraße)
- Fl.km 2+600 (unterstrom Löweneck-Schule)
- Fl.km 2+200 (oberstrom Dieselbrücke)
- Fl.km 1+800 (bei Mühlenhettenbach-Mündung)
- Fl.km 1+600 (ober- oder unterstrom Drei-Auen Grundschule)

Rechte Uferseite, auf Höhe

- Fl.km 3+400 (in Verbindung mit technischer Aufweitung)
- Fl.km 3+200 (in Verbindung mit technischer Aufweitung)
- Fl.km 1+700 (bei Bloc-Hütte)

Siehe:

- Lagepläne Gesamtkonzept (B-2.1 und B-2.2)
- Regellageplan und -querschnitt Teilmaßnahme Nr. 3 (B-3.2)

Kostenrahmen:
• Sitzstufenanlage (vsl. ca. 2-3 Stück): ca. 20.000 bis 30.000 € pro Stufenanlage (abhängig von Größe) • Sitzsteine (vsl. ca. 200 Stück): ca. 200 € pro Stk. • Sitzbänke (vsl. ca. 50 Stück): ca. ca. 800 € pro Stk. • Abfallkörbe (vsl. ca. 80 Stück): ca. 500 € pro Stk. • gepflasterte Abgangsrampe (vsl. ca. 5-6 Stück): ca. 10.000 € pro Stk.
Durchführung:
• Der Bau von Rampen sowie von Sitzmöglichkeiten kann vsl. im Zuge der Gewässerunterhaltung in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde durchgeführt werden. • Der Bau von Sitzstufen/-treppen sowie von Wasser- und Naturerlebnisplätzen kann nur in Zusammenhang mit Teilmaßnahme Nr. 3 erfolgen und erfordert somit ein Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren.

9.3.7 Teilmaßnahme 7: „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“

Tabelle 13: Steckbrief Teilmaßnahme 7 „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“

Zugehöriges Ziel:
Verbesserung der Sozialfunktion zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer
Kurzbeschreibung Einzelmaßnahmen:
Bau Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke • linke Uferseite • möglichst unter Erhaltung der bestehender, ökologisch wertvoller Ufergehölze, z.B. als Holzsteg mit Ausschnitten für zu erhaltende Ufergehölze (z.B. s. Abbildung 40) • ausschließliche Nutzung als Gehweg → maximale Breite 2,0 m • Umleitung der Fahrradfahrer auf die Äußere Uferstraße • Beleuchtungskonzept (insektenfreundlich sowie an tierökologische Vorgaben angepasst)

Abbildung 40: Handskizze Neubau Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke (Grundlage Foto BCE)

Herstellung „barrierefreier“ Über- bzw. Unterquerung

- Drentwettsteg (linke Uferseite, s. Abbildung 41): Unterquerung bereits vorhanden → Beseitigung der Treppen und Weiterführung des Weges auf neu zu bauenden Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke

Abbildung 41: Unterquerung Drentwettsteg mit Barriere (Foto WWA, 19.10.2023)

- Dieselbrücke (linke Uferseite, s. Abbildung 42): Unterquerung bereits vorhanden → Beendigung Fremdnutzung und Weiterführung des Weges von neu zu bauendem Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke bis zum bestehenden Uferbegleitweg stromabwärts der Dieselbrücke

Abbildung 42: Unterquerung Dieselbrücke mit Fremdnutzung (Foto WWA, 19.10.2023)

- Mühlhettenbach-Mündung (linke Uferseite, s. Abbildung 43): keine Überquerung im Fortlauf des Uferbegleitweges vorhanden → Bau einer Brücke zur barrierefreien Verbindung des Uferbegleitweges in Verbindung mit Teilmaßnahme Nr. 3

Abbildung 43: Einmündung Mühlhettenbach, Unterbrechung des Uferbegleitwegs (Foto BCE, 08.12.2020)

Ästhetische und verkehrssicherheitstechnische Aufwertung

- des linken Uferbegleitwegs zw. Wertachbrücke und Drentwettsteg: Absturzsicherung anbringen, Beleuchtungskonzept, Sitzmöglichkeiten (s.a. Teilmaßnahme Nr. 6), Abfallentsorgungskonzept (z.B. s. Abbildung 44)

Abbildung 44: Handskizze Anpassung Uferbegleitweg zw. Wertachbrücke und Drentwettsteg (Grundlage Foto BCE)

- des linken Uferbegleitwegs zw. Ackermannbrücke und Grünanlage an der Schöpplerstraße: Verbreiterung auf mind. 3,0 m, Absturzsicherung anbringen, Beleuchtungskonzept,

Sitzmöglichkeiten (s.a. Teilmaßnahme Nr. 6), Abfallentsorgungskonzept (z.B. s. Abbildung 45)

Abbildung 45: Handskizze Anpassung Uferbegleitweg zw. Ackermannbrücke und Grünanlage an der Schöpplerstraße (Grundlage Foto BCE)

Allgemein

- Beleuchtung des Uferwegs im gesamten Planungsabschnitt bei Bedarf vervollständigen (Beleuchtungskonzept)
- Äußere Uferstraße als Fahrradstraße zur Anbindung Gersthofens an die Innenstadt ausweisen um den Uferbegleitweg, v.a. bei beengten Platzverhältnissen, möglichst den Fußgängern vorzubehalten

Lage:

linke Uferseite

- Wegeanpassung zw. Ackermannbrücke und Seitzsteg (ca. Fl.km 4+000 bis 3+400)
- Wegeanpassung zw. Wertachbrücke und Drentwettsteg (ca. Fl.km 3+000 bis 2+600)
- Neubau zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke, möglichst unter Erhaltung der bestehenden Ufergehölze (ca. Fl.km 2+600 bis 2+150)

Siehe:

- Lagepläne Gesamtkonzept (B-2.1 und B-2.2)

Kostenrahmen:
Neubau (inkl. Rückverlegung): • linksseitiger Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke (Länge rd. 300 m): ca. 600 €/lfm • linksseitige Hinführungen Unterquerung Dieselbrücke (Länge rd. 120 m): ca. ca. 80 €/lfm • Herstellung „barrierefreier“ Über- bzw. Unterquerungen: rd. 170.000 € (davon ca. 150.000 € Brückenneubau Mühlhettenbach-Mündung) • Laternen (von Ackermannbrücke bis max. Mühlhettenbach-Einmündnung/Bloc-Hütte, vsl. ca. 100 Stück): ca. 1.000 € pro Stk. **Anpassung**: • Ästhetische und verkehrssicherheitstechnische Aufwertung (Länge rd. 920 m): ca. 270 €/lfm
Durchführung:
• Die Anpassung von Uferwegen kann vsl. als Unterhaltungsmaßnahme in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde durchgeführt werden. • In Bereichen mit Gewässerausbaumaßnahmen (vorrangig Teilnahme Nr. 3) erfolgt der Neubau bzw. die Anpassung des Uferweges am besten im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahrens (Synergieeffekte).

Der Bau einer Fußgängerbrücke über die Wertach auf Höhe Fl.km 2+000 im Zusammenhang mit dem Neubau eines Fußgänger-/Radwegs zw. Senkelbach und Proviantbach als Erweiterung der Wegebeziehungen zwischen Wertach und Lech (Rundwanderweg) wird nicht weiter betrachtet, da im Ergebnis der Öffentlichkeitsbefragung hier kein Bedarf gesehen wurde.

9.4 Gesamtkostenrahmen

Die Kosten für die Umsetzung der Gesamtkonzeption werden derzeit auf rd. 35 Mio. € (netto) geschätzt (s. Tabelle 14). Darin enthalten sind rd. 9 Mio. € (netto) für Grunderwerb bzw. Grunddienstbarkeit.

Tabelle 14: Gesamtkostenrahmen

Teilmaßnahme	**Menge**	**Einheit**	**Einheispreis [€]**	**Gesamtpreis [€]**
Nr. 1: „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“				**3.752.000**
Abschnitt Fl.km 4+200 (Ackermannbrücke) bis 1+400 (Einmündung Senkelbach)	2.800	m	1.300	3.640.000
Abschnitt Fl.km 1+400 (Einmündung Senkelbach) bis Mündung in den Lech	1.400	m	80	112.000
Nr. 2: „Aufwertung Ufervegetation“				**51.250**
Baum-/Gehölzrodung	85	Stk.	250	21.250

Teilmaßnahme	Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]
Baum-/Gehölzneupflanzung (Hochstamm)	100	Stk.	300	30.000
Nr. 3: „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“				**26.828.100**
Grunderwerb private Uferflächen	6.200	m²	8	49.600
Grunderwerb kommunale Kleingartenflächen	10.500	m²	50	525.000
Grunderwerb bebaute, kommunale Mischbauflächen	10.000	m²	800	8.000.000
Grunddienstbarkeit kommunale Uferflächen	67.000	m²	2	134.000
Rodung Buschwerk und Wurzelstöcke + Freimachung/Rückbau Grundstücke	87.000	m²	30	2.610.000
Baum-/Gehölzrodung	370	Stk.	250	92.500
Baum-/Gehölzneupflanzung (Hochstamm)	500	Stk.	300	150.000
Technische Aufweitung (Bodenabtrag + Wiederverwertung vor Ort)	74.500	m²	150	11.175.000
Ökologische Gestaltung neu entstandenes Gewässerbett/-Böschungen (inkl. Offenes Deckwerk)	2.800	m	1.300	3.640.000
Ökologische Gestaltung neu entstandenes Gewässerbett/-Böschungen (ohne Offenes Deckwerk)	1.400	m	80	112.000
Neubau rechtsseitiger Uferbegleitweg zw. Eisenbahn- und Wertachbrücke	400	m	80	32.000
Neubau/Rückverlegung linksseitiger Uferbegleitweg von Dieselbrücke (ca. Fl.km 2+140) bis Mündung in den Lech	2.150	m	80	172.000
Neubau/Rückverlegung rechtsseitiger Uferbegleitweg von Dieselbrücke (ca. Fl.km 2+140) bis Bloc-Hütte	1.700	m	80	136.000
Nr. 6: „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“				**255.000**
Sitzstufenanlage	3	Stk.	25.000	75.000
Sitzsteine	200	Stk.	200	40.000
Sitzbänke	50	Stk.	800	40.000
Abfallkörbe	80	Stk.	500	40.000
gepflasterte Abgangsrampe	6	Stk.	10.000	60.000
Nr. 7: „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“				**708.000**
Neubau linksseitiger Uferbegleitweg zw. Drentwettsteg und Dieselbrücke	300	m	600	180.000
Neubau linksseitige Hinführungen Unterquerung Dieselbrücke	120	m	80	9.600
Herstellung „barrierefreier“ Über- bzw. Unterquerungen	1	psch.	170.000	170.000
Laternen (von Ackermannbrücke bis max. Mühlhettenbach-Einmündung/Bloc-Hütte)	100	Stk.	1.000	100.000
Ästhetische und verkehrssicherheitstechnische Aufwertung von Wegen	920	m	270	248.400

Teilmaßnahme	Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]
Gesamtkosten [€]				**31.594.350**
zzgl. 10 % Baunebenkosten [€]				**3.159.435**
Gesamtsumme [€] (netto)				**34.753.785**

10 Lösungsansätze Umsetzung Gesamtkonzeption

Zur Umsetzung der Gesamtkonzeption (s. Lagepläne B-2.1 und B-2.2) wurden folgende zwei Lösungsansätze entwickelt.

Lösungsansatz Nr. 1 – kurz- bis mittelfristige Maßnahmen (s. Lageplan B-4.1) umfasst die Umsetzung der Teilmaßnahmen:

- Nr. 1 „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“
- Nr. 2 „Aufwertung Ufervegetation“
- Nr. 4 „Geschiebemanagement/-zugabe“

Lösungsansatz Nr. 1 – mittel- bis langfristige Maßnahmen (s. Lageplan B-4.2) umfasst die Umsetzung der restlichen Teilmaßnahmen:

- Nr. 3 „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“
- Nr. 5 „Optimierung Abflussverhältnisse“
- Nr. 6 „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“
- Nr. 7 „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“

Die Lösungsansätze 1 und 2 gehören zwar zur Umsetzung der Gesamtkonzeption zusammen, können jedoch zeitlich und genehmigungsrechtlich unabhängig voneinander umgesetzt werden. Der Gedanke dahinter basiert auf der Differenzierung von Teilmaßnahmen, die im Rahmen der Gewässerunterhaltung (Lösungsansatz Nr. 1, in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde) umgesetzt werden könnten, sowie von Teilmaßnahmen, die definitiv einen Gewässerausbau gem. WHG darstellen und daher eines Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahrens bedürfen (Lösungsansatz Nr. 2).

Der **Lösungsansatz Nr. 2 – Umsetzung in Realisierungsabschnitten** (s. Lageplan B-4.3) hingegen sieht vor analog zum vorherigen Planungsabschnitt Wertach vital II alle Teilmaßnahmen zusammen in sog. Realisierungsabschnitten umzusetzen. Der rd. 4 km lange Planungsabschnitt Wertach vital III würde demnach in drei Realisierungsabschnitte aufgeteilt werden:

1. Realisierungsabschnitt: Einmündung Senkelbach bis Lechmündung (Länge ca. 1.450 m)
2. Realisierungsabschnitt: Wertachbrücke bis Einmündung Senkelbach (Länge ca. 1.570 m)
3. Realisierungsabschnitt: Ackermannbrücke bis Wertachbrücke (Länge ca. 1.030 m)

Jeder Realisierungsabschnitt bedarf eines Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahren.

11 Zusammenfassung

Das ganzheitliche Projekt Wertach vital reicht von der Inninger Staustufe bis zur Mündung in den Lech und umfasst auf 14 km Länge insgesamt 3 Abschnitte. Der Abschnitt Wertach vital I (Inninger Staustufe bis Ackermannwehr) ist bereits komplett umgesetzt und im Abschnitt Wertach vital II (Ackermannwehr bis Ackermannbrücke) steht nur noch die Bauumsetzung des 4. Realisierungsabschnitts

(Ackermannwehr bis Brücke B17) aus. Die vorliegende Machbarkeitsstudie mit Einbindung der Öffentlichkeit befasst sich nun mit dem letzten Abschnitt Wertach vital III (Ackermannbrücke bis Mündung in den Lech). Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth.

Als erster Schritt wurden die bestehenden Verhältnisse im Abschnitt Wertach vital III erfasst. Bereits hierzu wurden Sondierungsgespräche mit Trägern öffentlicher Belange geführt. Im Ergebnis zeigen sich im Projektgebiet zahlreiche hydraulische Defizite (z.B. Restwasserstrecke mit geringer Wasserführung, einheitlichem Strömungsmuster und fehlender Strömungsvarianz; hohe Abflussgeschwindigkeiten bei Hochwasser; Grundwasserentnahmen; verringerte Grundwasserneubildung), morphologische Defizite (z.B. einheitliches trapezförmiges, gradliniges Gewässerbett; Geschiebemangel und Sohleintiefung; Uferverbau), ökologische und naturschutzfachliche Defizite (z.B. mangelnde bzw. eingeschränkte ökologische Durchgängigkeit; fehlende Habitatstrukturen wie Totholz, Störsteine oder Kiesinseln im Gewässer; fehlende rezente Aue; kaum flussraumtypische Biotope und Arten) sowie Defizite in der Erholungs- und Freizeitfunktion (z.B. fehlender durchgängiger Rad- und Fußweg; fehlende Zugangs- und Verweilmöglichkeiten sowie Wassererlebnisplätze).

Auf Grundlage der Defizitanalyse wurden anschließend drei Workshops mit verschiedenen Themenschwerpunkten und entsprechenden Interessensgruppen abgehalten sowie eine Online-Befragung zur möglichen Gestaltung der Wertach durchgeführt. Bei der Erarbeitung der Projektziele wurden außerdem alle aktuell vorliegenden projektrelevanten Pläne, Programme und Konzepte berücksichtigt. Auf diese Weise wurden für den Abschnitt Wertach vital III folgende drei Hauptziele mit konkreten Unterzielen entwickelt:

Verbesserung der Gewässerökologie zur Herstellung des guten ökologischen Potenzials nach WRRL

- Die Wasserführung bei mittleren Verhältnissen erhöhen.
- Die Wertach als Fischhabitat aufwerten.
- Fluss- und auendynamische Entwicklungsräume zur Verfügung stellen.
- Wertvolle Uferbegleitgehölze erhalten und entwickeln.
- Die floristische und faunistische Artenvielfalt erhöhen.
- Der Wertach „Raum“ zurückgeben.

Verbesserung der Sozialfunktion zur Steigerung des Naturerlebens am Gewässer

- Die Erlebbarkeit/Zugänglichkeit der Wertach und das Naturerleben fördern.
- Die Aufenthaltsqualität entlang der Wertach erhöhen.
- Einen durchgängigen Uferbegleitweg herstellen.

Vorbeugung von Hochwasserschäden zum Schutz angrenzender Nutzungen

- Sohlstabilität herstellen.
- Den mittleren Grundwasserspiegel sichern.
- Die aktuelle Hochwassersicherheit bei HQ100 erhalten.

Zur Umsetzung dieser Ziele stehen zahlreiche Einzelmaßnahmen zur Verfügung wie z.B.:

- Einbau einer Niedrigwasserrinne und offenes Deckwerk
- Modellierung von Flachwasserbereichen
- Einbau von Strömungslenkern wie Buhnen, Störsteinen oder Totholz

- Einbau von unterschiedlichem Sohlmaterial/künstliche Geschiebeeinbringung
- Mäandrierung/Geschwungene Böschungsunterkante modellieren
- Einbau von Raubäumen und Wurzelstöcken
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an 3 Sohlrampen
- Entnahme Böschungssicherung und Zulassen/Förderung (z.B. durch Lenkbuhnen) von Fließgewässerdynamik und Eigenentwicklung im Bereich Wolfzahnau
- Punktuelle Bepflanzung/Optimierung des Ufergehölzsaumes
- Aufweitung des Gewässerbetts durch einseitige Uferabflachung und naturnahe Böschungsmodellierung
- Erhöhung der Einleitungsmenge aus dem Wertachkanal bei mittleren Verhältnissen
- Bau von Sitzstufen/-treppen oder Rampen im Uferbereich
- Bau von Sitzmöglichkeiten
- Bau von Wasser- und Naturerlebnisplätzen
- Neubau (inkl. Rückverlegung) mineralisch befestigter Uferbegleitwege
- Herstellung „barrierefreier“ Über- bzw. Unterquerung
- Ästhetische und verkehrssicherheitstechnische Aufwertung von Uferbegleitwegen

Diese Einzelmaßnahmen wurden zu sogenannten Teilmaßnahmen zusammengefasst, so dass sie zeitlich und genehmigungsrechtlich möglichst unabhängig voneinander realisiert werden können. So können die Teilmaßnahmen „Aufwertung Gewässerbett bei gleichzeitiger Sohlsicherung“ (Nr. 1), „Aufwertung Ufervegetation“ (Nr. 2) und „Geschiebemanagement/-zugabe“ (Nr. 4) vsl. kurz- bis mittelfristig im Rahmen der Gewässerunterhaltung in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Rechtsbehörde umgesetzt werden. Während die Teilmaßnahmen „Technische Gewässerbettaufweitung/Uferabflachung“ (Nr. 3), „Optimierung Abflussverhältnisse“ (Nr. 5), „Zugänglichkeit und Verweilmöglichkeiten herstellen“ (Nr. 6) und „Neubau und Anpassung Uferbegleitweg“ (Nr. 7) einen Gewässerausbau gem. WHG darstellen und daher eines mittel- bis langfristigen Planfeststellungs-/Genehmigungsverfahrens bedürfen.

Die Kosten für die Umsetzung des gesamten Maßnahmenkonzepts Wertach vital III werden aktuell auf rd. 35 Mio. € (netto) geschätzt.

Aufgestellt:
Dipl.-Ing. Loreen Ahmadian
Dipl.-Ing. (FH), M.Eng. Stefan Bonengel

Augsburg, Juni 2024

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

ppa. Dipl.-Ing. (FH) Marion Reichel