

Umsetzungskonzept

„Hydromorphologische Maßnahmen“
nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper

Regnitz im Stadtgebiet Bamberg (2_F065)



Verfasser: Wasserwirtschaftsamt Kronach
Kulmbacher Straße 15
96317 Kronach
Tel: 09261 / 502-0
E-Mail: poststelle@wwa-kc.bayern.de

11.02.2022

Datum

Ltd. Baudirektor Hemmerlein

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	III
Abkürzungen	IV
0. Einführung.....	1
1. Informationen über Flusswasserkörpers 2_F065 und Planungsraum.....	2
1.1 Allgemeines über Regnitz und FWK 2_F065.....	2
1.2 Naturräumliche, geologische und hydrologische Verhältnisse.....	4
1.3 Schutzgebiete im Planungsraum	4
1.4 Tourismus und Freizeit.....	5
1.5 Schifffahrt.....	5
1.6 Weitere Informationen über Störfaktoren und Belastungen.....	6
2. Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers 2_F065	8
3. Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)	11
4. Gewässerentwicklungskonzepte.....	13
5. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge.....	15
6. Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse.....	19
6.1 Abstimmungsgespräche zur Realisierbarkeit	19
6.2 Informationsveranstaltung.....	19
7. Priorisierung der Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der ökologischen Wirkung und der Realisierbarkeit	20
8. Flächenbedarf.....	22
9. Kostenschätzung.....	23
10. Hinweise zum weiteren Vorgehen	24
11. Planunterlagen	25
Arbeitshilfen	29
Anlagen.....	31
Anhang I: Parkpflegewerk „Bamberger-Hain“, Bestand	32
Anhang II: Schutzgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065	33
Anhang III: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065.....	34
Anhang IVa: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850	35
Anhang IVb: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850.....	36
Anhang V: Strömungsbild und Querbauwerke am FWK 2_065	37
Anhang VI: Das Artenspektrum für die Bewertung der Fischfauna am Abschnitt-Referenznummer 281	38



Anhang VII: Wanderroute der Fische am FWK 2_065 über den Fischpass ERBA, Nonnen- und Holler Graben.....	39
Anhang VIII: Ausschnitt aus dem GEP Main Limbach bis Hallstadt, Bereich der Mündung der Regnitz in den Main	40
Anhang IXa: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 1).....	41
Anhang IXb: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 2).....	42



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einzugsgebiet der Regnitz (rote Umrandung), Gewässer I. Ordnung (hellblau), Gewässer II. Ordnung (dunkelblau). Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung	2
Abbildung 2: Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 2_F065	3
Abbildung 3: Naturräumliche Gliederung für FWK 2_F111,	4
Abbildung 4: Ausschnitt: Bundeswasserstraßenverkehrsnetz mit Klassen in Bezug auf den FWK 2_F065. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung.....	6
Abbildung 5: Diagramm der Gesamtbewertung der Gewässerstrukturkartierung (2017) in 100 m Abschnitte für FWK 2_F065 in Prozent [%]; Legende beschreibt die 7-stufige GSK Klassifikation nach dem Grad der Veränderung	9
Abbildung 6: Ausschnitt aus der Tabelle 6 aus dem Gewässerentwicklungskonzept Regnitz. Schwerpunktgebiete für die Umsetzung von Maßnahmen zur Entwicklung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg.	14
Abbildung 7: Unterteilung des FWKs 2_F065 in zwei Maßnahmenbereichen aufgrund der verschiedenvorhandenen Nutzungen. (Hellblau: Gew. I. Ordnung (Landesgewässer), Lila: Gew. I. Ordnung (Bundeswasserstraße)). Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung	15
Abbildung 8: Beispiel für Umgestaltung Bundeswasserstraße bei landseitiger Entwicklung, Grafik aus: GEP Main Limbach bis Hallstadt nach LANDSCHAFTSBÜRO PirkI-Riedel-Theurer	16
Abbildung 9: Strömungsverhältnisse im Nonnengraben, Ortseinsicht (Mai 2021), Foto von der Untere Brücke im Bamberg	17
Abbildung 10: Strömungsverhältnisse in der Regnitz, Ortseinsicht (Mai 2021), Foto von der Untere Brücke im Bamberg	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wasserkörpersteckbrief für FWK 2_F065	3
Tabelle 2: Ökologischer und chemische Zustand des FWKs 2_F065	8
Tabelle 3: Hydromorphologische Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für FWK 2_F065	11
Tabelle 4: Ergänzende Maßnahmen (zu den Maßnahmen aus dem Gewässersteckbrief) aus LAWA-Bayernkatalog, die im UK für FWK 2_F065 verortet sind	11
Tabelle 5: Bereits abgeschlossene hydromorphologische Maßnahmen am FWK 2_F065	12
Tabelle 6: Erforderliche hydromorphologische Maßnahmen zur Durchgängigkeitswiederherstellung und Habitatverbesserung am FWK 2_F065.....	21
Tabelle 7: Pauschale Gesamtkosteneinschätzung für Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen am FWK 2_F065. Einschätzung der Kosten nur für Landesgewässer (Träger der Maßnahmen WWA-KC)	23
Tabelle 8: Zu erwartenden Wirkungen der vorgesehenen Maßnahmen auf die Qualitätskomponenten	24
Tabelle 9: Fischartenvorkommen „SOLL-Zustand“ in Prozent am Abschnitt-Referenznummer 281 ...	38

Abkürzungen

ABSP	Artenbiotopschutzprogramm
ABW	artificial water body (= künstliche Gewässer)
Fkm	Flusskilometer
FNP	Flächennutzungsplan
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GEP	Gewässerentwicklungsplan
Gew.	Gewässer
GÖP	Gute ökologische Potential
HMWB	heavily modified waterbody (= erheblich veränderte Wasserkörper)
UK	Umsetzungskonzept
WHG	Wasserhaushaltgesetz
EG-WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
WWA	Wasserwirtschaftsamt



0. Einführung

"Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss."

- Erster Erwägungsgrundsatz der Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

Fließgewässer gehören zu den dynamischsten Lebensräumen der Erde. Zusammen mit ihren Auen bilden sie funktionelle Einheiten, die durch intensive Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Lebensraumtypen verbunden und geprägt sind. Die naturnahen Fließgewässer bieten aufgrund der Unterschiede in der Wassertiefe, der Fließgeschwindigkeit, des Sohlensubstrates, der Beschattung und Temperatur sehr vielen verschiedenen Tieren- und Pflanzengemeinschaften die Lebensmöglichkeiten an.

Seit Beginn der regelmäßigen Landnutzung sind die Flüsse und Bäche direkten und indirekten anthropogenen Einflüssen ausgesetzt. Diese Einflüsse werden durch die Nutzung der Wasserkraft und der Binnenschifffahrt verstärkt. Durch wasserbauliche Maßnahmen und der nachfolgenden Nutzung werden die Fließgewässer, ihre dynamischen Prozesse und ihre einzigartigen Ökosysteme, häufig zerstört und auf isolierte Biotopreste reduziert.

Um einheitlich geltende Umweltziele für den Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer in allen Mitgliedsstaaten der Europäische Union zu gewährleisten, stellt die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) einen integrativen und länderübergreifenden Ansatz der Bewirtschaftungsplanung in Flussgebieten, den nachhaltigen Ressourcenschutz und den Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer in den Mittelpunkt. Als Referenz für das Hauptziel des guten Zustandes¹ gilt die natürliche Artenvielfalt der Flora und Fauna und die natürliche Qualität in den Gewässern. Für erheblich veränderte (HMWB) oder künstliche Gewässer (AWB) gilt anstelle des guten ökologischen Zustands das Umweltziel des guten ökologischen Potenzials (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2019).

Flusswasserkörper (FWK), die aufgrund von biologischen und chemischen Parametern sowie von strukturellen und physikalischen Merkmalen einen solchen guten ökologischen Zustand nicht erreichen bzw. auch kein Potenzial zur Entwicklung zeigen, müssen verbessert werden. Die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potentials sind in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen zur EG-WRRL in allgemeiner Form geschildert (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2019).

Im vorliegenden Umsetzungskonzept (UK) werden erforderliche hydromorphologische² Maßnahmenvorschläge zur Erreichung des guten ökologischen Potentials für FWK 2_F065 konkretisiert. Ziel des UKs sind Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Gewässerstruktur angliedernd zu planen, um der Fischfauna sowie Makrophyten³ und Makrozoobenthos⁴ (Indikatoren des ökologischen Zustands) verbesserte Lebens- und Wanderbedingungen zu bieten.

¹ Für Flüsse, Seen, Küstengewässer und Grundwasser nach Möglichkeit bis spätestens 2027

² Tatsächlich vorhandenen Gewässerstrukturen und das damit verbundene Abflussverhalten eines Gewässers

³ Primärproduzenten im Gewässer (Gruppen der Wasserpflanzen, Wassermoose und Armeleuchteralgen)

⁴ Am Gewässerboden oder im Interstitial (Wassergefüllter Lebensraum und Rückzugsgebiet für zahlreiche Gewässerorganismen unterhalb der Gewässersohle, Kieslückensystem) lebende wirbellose Tiere



1. Informationen über Flusswasserkörpers 2_F065 und Planungsraum

1.1 Allgemeines über Regnitz und FWK 2_F065

Durch den Zusammenfluss von Pegnitz und Rednitz entsteht in dem kreisfreien Stadt Fürth, Regierungsbezirk Mittelfranken die Regnitz.

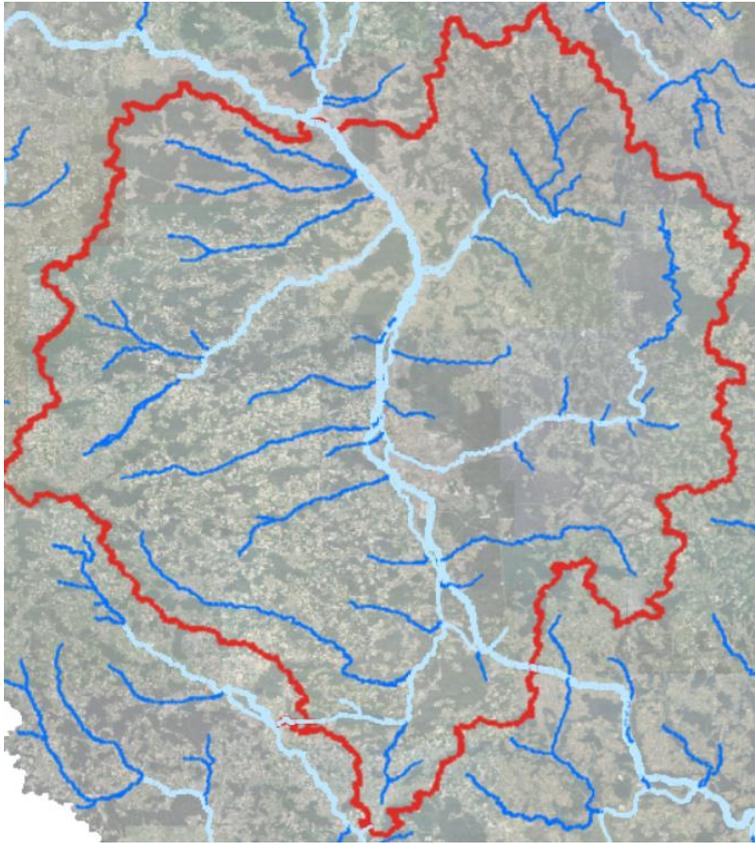


Abbildung 1: Einzugsgebiet der Regnitz (rote Umrandung), Gewässer I. Ordnung (hellblau), Gewässer II. Ordnung (dunkelblau). Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Regnitz fließt von Süden nach Norden ca. 64 km und mündet nördlich von Bamberg linksufrig in den Main. Der Gesamteinzugsgebiet⁵ der Regnitz beträgt ca. 7.500 km² (**Abbildung 1**).

Seit Jahrhunderten haben die Menschen den Lauf der Regnitz zu ihrem Nutzen verändert. Die Mäander wurden abgeschnitten, Ufer wurden begradigt und eingedeicht und in der Aue Siedlungen und landwirtschaftliche Flächen errichtet. Durch Wehre und Abstürze wurde die Durchgängigkeit unterbrochen und Biotope verkleinert. Ein Teil der Regnitz wurde zum Main-Donau-Kanal ausgebaut und ermöglicht die Schiffsverbindung vom Schwarzen Meer bis zur Nordsee.

Einige Gewässerabschnitte der Regnitz haben einen relativ naturnahen Charakter behalten und können durch Renaturierung

den von der WRRL geförderten guten ökologischen Zustand erreichen.

Andere Gewässerabschnitte wurden sehr stark durch anthropogenen Einflüsse geprägt, sodass hier gemäß der WRRL nur noch ein gutes ökologisches Potenzial gefördert werden kann.

Im Kern der Stadt Bamberg fließt der ca. 7,8 km lange Gewässerabschnitt der Regnitz (Gewässer I. Ordnung) als sogenannter FWK 2_F065 (**Abbildung 2**). Der FWK 2_F065 wurde aufgrund der Nutzung „Urbanisierung“ als „erheblich veränderter Wasserkörper“ eingestuft.

Für die Unterhaltung und den Ausbau einschließlich Uferstreifenwerb am Gewässer I. Ordnung ist der Freistaat Bayern und an Bundewasserstraßen ist die Wasserstraßen- und

⁵ Einzugsgebiet Stufe 3: Regnitz - Linker Regnitzarm - Main-Donau-Kanal (Quelle: GEODATENPROD)

Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) zuständig. Die Federführung zur Erstellung des UKs und dessen Umsetzung liegt bei dem Wasserwirtschaftsamt Kronach.

Weitere Informationen zur Lage sowie eine Kurzcharakterisierung des FWK 2_065 gibt der folgende Steckbrief in der **Tabelle 1**.

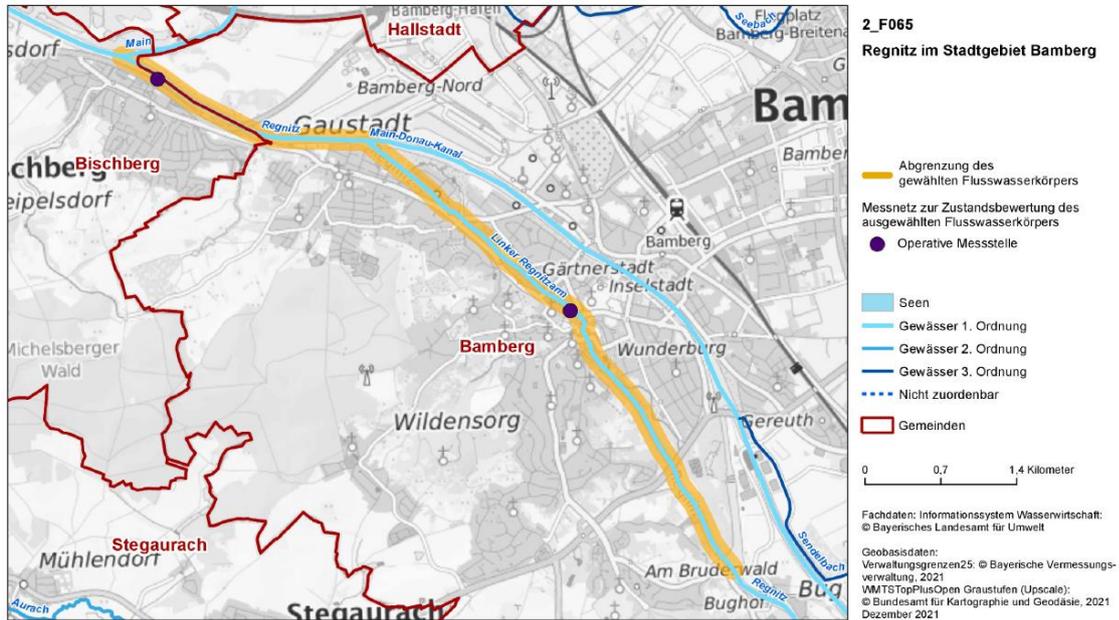


Abbildung 2: Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 2_F065

Quelle: Umweltatlas Bayern; Datenstand: 22.12.2021, Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt

Tabelle 1: Wasserkörpersteckbrief für FWK 2_F065

Quelle: Umweltatlas Bayern; Datenstand: 22.12.2021, Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kenndaten des FWKs	
Kennung (FWK-Code)	2_F065
Bezeichnung	Regnitz im Stadtgebiet Bamberg
Kennzahl FWK (BWP 2009) zum Vergleich	RE016
Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum / Flussgebietsanteil	REG: Regnitz
Planungseinheit	REG_PE05: Regnitz (Wiesent bis Mündung), Aisch
Beschreibung des FWKs	
Länge FWK gesamt [km]	7,8
– Länge Fließgewässer 1. Ordnung [km]	7,8
– Länge Fließgewässer 2. Ordnung [km]	0,0
– Länge Fließgewässer 3. Ordnung [km]	0,0
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km ²]	13
Kategorie (Einstufung gemäß §28 WHG)	Erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB)
Ausweisungsgrunde bei Kategorie HMWB	Urbanisierung
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung	
Land: Bayern	Wasserwirtschaftsamt: Kronach
Regierung: Oberfranken	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Bamberg



1.2 Naturräumliche, geologische und hydrologische Verhältnisse

In der Stadt Bamberg fließt die Regnitz durch die naturräumliche Untereinheit 117-C „Main - Regnitz - Aue“ (**Abbildung 3**), welche zu der Haupteinheit „Itz-Baunach-Hügelland“ gehört. Dort trennt sie Mittelfränkisches Becken, Vorland der Nördlichen Frankenalb und die Haßberghochfläche voneinander. Im Südosten geht sie über ins Regnitztal und im Nordwesten ins Maintal. Der Naturraum wird dem Fränkischen Keuper-Lias-Land zugerechnet.

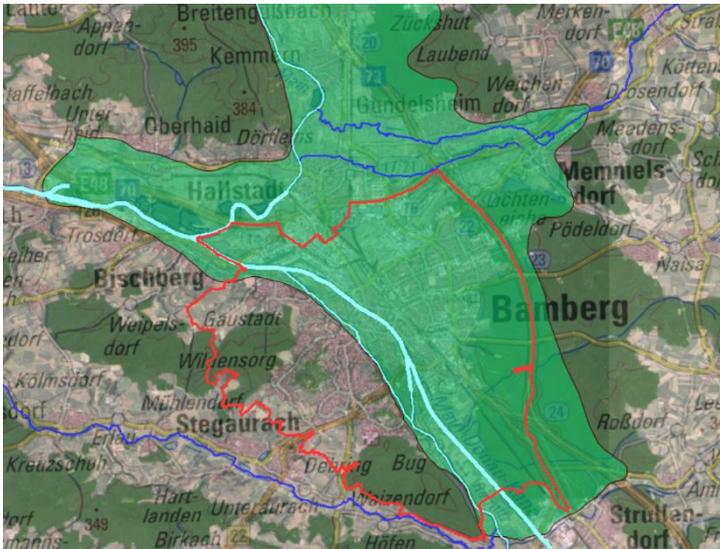


Abbildung 3: Naturräumliche Gliederung für FWK 2_F111, grüne Fläche: Naturraum Main-Regnitz-Aue (117-C), hellblaue Linie: Gew. I Ord., dunkelblaue Linie: Gew. II Ord., rote Linie: Landkreisgrenzen. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Die geologischen Verhältnisse der Main-Regnitz-Aue beruhen auf den verschiedenen erdzeitlichen Ablagerungen der Fließgewässer.

Die Böden sind in besonderem Maße durch die Einwirkungen der Fließgewässer beeinflusst.

Klimatisch gehört die Main-Regnitz-Aue zu den eher warmen und trockeneren Gebieten Bayerns. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt im überwiegenden Teil bei 8 bis 9 °C. Die Vegetationsperiode dauert 230 bis 240 Tage. Eine geringere Anzahl der Frosttage (unter 110 Tage pro Jahr) weist die Untereinheit als wärmeres Gebiet aus. Der Niederschlag ist mit maximal 750 mm vergleichsweise gering.

Die Fläche im Stadtgebiet Bamberg wurde in dem Artenbiotopschutzprogramm (ABSP) nicht behandelt.

Am FWK 2_065 befindet sich kein Pegel, der die hydrologisch-hydraulische Eigenschaften des FWKs direkt beschreiben könnte. Die nahstehenden Pegel befinden sich im Main-Donau-Kanal am Fkm 7+200 (Pegel Bamberg), im Main am Fkm 380+400 (Pegel Viereth) und in der Regnitz am Fkm 13+900 (Pegel Pettstadt).

1.3 Schutzgebiete im Planungsraum

Im Planungsraum befindet sich das Fauna-Flora-Habitat (FFH) - Gebiet 6131-371 "Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt". Der Schwerpunkt des FFH-Gebiets im Planungsraum des FWK 2_065 ist der sogenannte „Bamberger-Hain“. Da der Hain seit 1976 ein ausgewiesenes Landschaftsschutzgebiet und seit 1973 Denkmalschutzgebiet ist, wurde für diese gestaltete, historische Parkanlage ein „Parkpflegewerk“ erstellt. Der FFH-Managementplan ist Bestandteil dieses Parkpflegewerkes (Vgl. Anhang I: Parkpflegewerk „Bamberger-Hain“, Bestand). Im Planungsraum befinden sich keine Naturschutzgebiete.

In der Stadt Bamberg erfolgte in den Jahren 2016 - 2018 eine Aktualisierung der Stadtbiotopkartierung [Abteilung Umwelt \(bamberg.de\)](http://Abteilung_Umwelt_bamberg.de). Im Planungsraum kartierte Biotope (Biotopkomplex westlich des Hafengeländes, Altwasser-Biotope und Flußbegleitvegetation am Main nördlich Bischberg, Extensives Grünland westlich des Hafens und Theresien- und

Luisen-Hain) müssen bei der Maßnahmenumsetzung berücksichtigt werden. Die vorhandenen landschaftsprägenden Denkmäler befinden sich nicht in unmittelbare Nähe des FWKs 2_F065.

Ca. 700 m ab der Abzweigung und zwischen dem linken und rechten Regnitzarm befindet sich die Schutzzone des Trinkwasserschutzgebiets „StW Bamberg FB Stadtwald, Hirschaider Büsche“. Der Gewinnungsgebiet im Planungsraum „Luisenhain“ gewinnt sein Wasser aus Uferfiltrat mit Horizontalfilterbrunnen.

Die Gesamtstruktur der Innenstadt Bamberg ist durch Ensemble von Bau- und Bodendenkmälern geprägt. Ältere Siedlungskerne sind in jüngere Ausbauten integriert und verleihen der Stadt den Charakter der frühmittelalterlichen modernen Großstadt.

In dem Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Bamberg (Teilplan „Landschaftsplan“, Stand 2021) ist der Mündungsbereich der Regnitz in den Main als Ackerbaufläche vorgesehen [Flächennutzungsplanung \(bamberg.de\)](http://Flaechennutzungsplanung(bamberg.de)).

Bis in das 20. Jahrhundert waren Hochwasserereignisse der Regnitz für Bamberger Bürger eine ständige Bedrohung. Seit 1964 wird das Hochwasser durch die Jahnwehr und das Hochwassersperrtor in Bug in den zum Main-Donau-Kanal ausgebauten rechten Regnitzarm umgeleitet. Damit werden umfangreiche Überschwemmungen in der Altstadt vermieden.

Hinweise:

Eine Übersicht über vorhandenen Schutzgebiete ist im Anhang II: Schutzgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065 zu sehen.

Eine Übersicht über Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ist im Anhang III: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065 zu sehen.

1.4 Tourismus und Freizeit

Die seit den 90er Jahren von der UNESCO als Weltkulturerbe ausgewiesene Stadt Bamberg zeigt, wie sehr die Lebensader Regnitz die Stadt prägte und ihre Bürger mit und vom Wasser lebten. Zahlreiche Ausstellungen, Wander- und Radwege wie zum Beispiel der 7-Flüsse Wanderweg: „*Regnitz, die Fließende*“, der Regnitz Radweg: „*Radgenuss am Fluss*“, der Flusspfad Bamberg: „*Eine Zeitreise immer am Fluss Regnitz entlang durch die Bamberger Geschichte*“, oder die Ausstellung: „*Im Fluss der Geschichte: Bambergs Lebensader Regnitz*“ im Historischen Museum am Domberg erzählen den Touristen und den Erholungssuchenden die Geschichte der Regnitz im Bamberg [Flussparadies Franken e. V. \(flussparadies-franken.de\)](http://FlussparadiesFranken.e.V.(flussparadies-franken.de)).

1.5 Schifffahrt

Schon ab Ende des 19. Jahrhunderts wurde damit begonnen den Flusslauf zu korrigieren und harten Uferverbau zu setzen, um die Regnitz zu bändigen und flößbar zu machen. Der natürliche Flussquerschnitt wurde auf ein starres, trapezförmiges Profil eingeengt. Aufgrund der daraus folgenden Eintiefung und Grundwasserabsenkung wurde versucht in den 70ern durch Sohlschwellen den Einflüssen entgegen zu wirken.

Als stärkster Eingriff in das Flusssystem der Regnitz ist der Bau des Main - Donau - Kanals mit Schleusen und Hafenanlagen anzusehen. Der strukturreiche und dynamische Fluss mit seiner Aue wurde zu einem monotonen, staugeregelten, starren Kanal ausgebaut. Von der Mündung in den Main bis zum Fkm 2+500 (bzw. 3+000) ist der FWK 2_065 die Bundeswasserstrasse (**Abbildung 4**).



Mit dem Bau wurde laut „Gewässerentwicklungskonzept (GEK) Regnitz Fkm 0,0 bis Fkm 34,4“ im Stadtbereich Bamberg mit Hilfe von Bühnen und Leitwerken der Gewässerlauf verschmälert, die Kiesinseln entfernt, das Gewässerbett vertieft und die Flussufer mit Dämmen versehen. Die Regnitzmündung in den Main wurde von ehemals 200 m Flussbreite auf 40 m eingeschränkt.

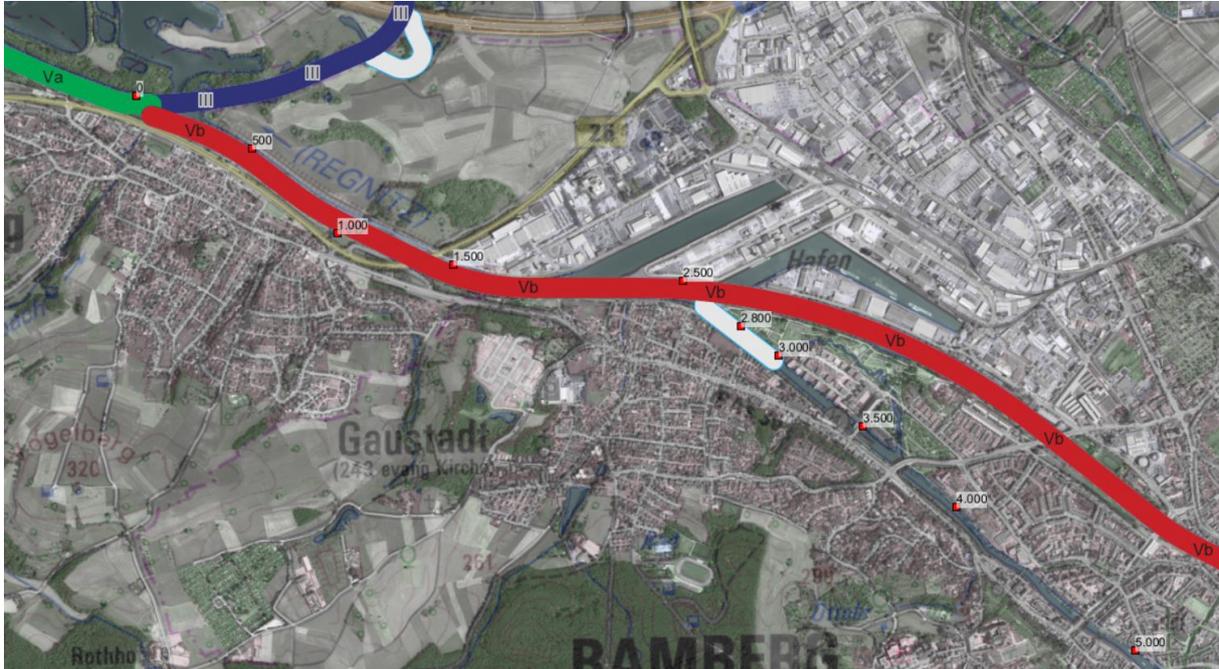


Abbildung 4: Ausschnitt: Bundeswasserstraßenverkehrsnetz mit Klassen in Bezug auf den FWK 2_F065. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Hinweis: Bedeutung der Klassifizierung ist auf der Internetseite der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes einsehbar: „Klassifizierung der Binnenwasserstraßen“ [GDWS - Klassifizierung \(bund.de\)](http://www.gdws.de)

Hinweis:

Wie erheblich die anthropogene Eingriffe die Regnitz (Gewässerabschnitt im Stadtgebiet Bamberg) in den vergangenen 150 Jahren verändert haben, so dass aus einem natürlichen Gewässerabschnitt ein schwer veränderter Gewässerabschnitt entstehen kann, kann im Anhang IVa: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850 und Anhang IVb: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850 angesehen werden.

1.6 Weitere Informationen über Störfaktoren und Belastungen

Neozoen sind Tierarten, die seit Beginn der Globalisierung unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein ihnen zuvor nicht zugängliches Gebiet gelangt sind und dort neue Populationen aufgebaut haben. Wasserstraßen und Kanäle, wie der Rhein-Main-Donau-Kanal, fördern die Verbreitung gebietsfremder aquatischer Arten. Ein Beispiel für eine über den Schiffsverkehr eingetragene Neozoe, die auch in der Regnitz nachgewiesen wurde, ist die Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*). Weitere nachgewiesene Neozoen sind z. B. Individuen der Flohkrebs-Gattungen *Dikerogammarus* und *Chelicorophium*. Außerdem wurden Individuen der Familie Dreissenidae (Dreikantmuschel) in der Regnitz nachgewiesen. Diese eingeschleppten Neozoen können sich auf die natürliche Lebensgemeinschaft in der Regnitz und damit auch auf den ökologischen Potential auswirken. Eine Bekämpfung dieser Arten kann über das Umsetzungskonzept nicht erfolgen.

Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass in den letzten Jahrzehnten neben den Neozoen auch noch einige andere Pflanzen und Tiere aus eigener Kraft ihre Vorkommensgebiete

erweitert haben. Die meisten von ihnen stammen aus dem Mittelmeerraum, so dass davon auszugehen ist, dass es sich oftmals um Profiteure des Klimawandels handelt, mit welchen in Zukunft ebenfalls vermehrt gerechnet werden muss.

Kläranlagen: Am Fkm 1+900 befindet sich die Einleitstelle der Kläranlage „Bamberg Süd“ (Betriebsnummer 05834). Die Kläranlage hat Betriebsgröße 5 (Einwohnerwert 250.000). In Bezug auf den Maßnahmenprogramm der WRRL wurde bis 2027 als ergänzende Maßnahme der LAWA-Code 3 (Maßnahmen zur Reduzierung der Phosphor-Einträge) vorgesehen. Stand der Umsetzung 2021: noch nicht begonnen. (Zuständigkeit/Träger: Kommunen bzw. Gemeinden).

Altlasten: Gemäß Auskunft aus dem Altlastenkataster (ABuDIS) befinden sich im Planungsraum keine Altlastenverdachtsfläche in der Nähe der vorgehenden Maßnahmen.

Es besteht jedoch Verdacht einer alten illegalen Deponie an der rechtsufrigen Seite im Bereich von ca. Fkm 0+300 bis ca. 1+300. Bevor die dort vorgesehenen Maßnahmen durchgeführt werden, sollen die Bodenuntersuchungen ausgeführt werden.

2. Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers 2_F065

Auf der Basis der Kriterien Trophie⁶, Saprobie⁷, Hydromorphologie⁸ und Schadstoffe wurde der ökologische Potential des FWKs 2_F065 im Rahmen der Bestandaufnahme 2021 als „unbefriedigend“ eingestuft. Grundlage für die Bewertung des FWKs 2_F065 sind die Ergebnisse der Überwachungsprogramme der zwei operativen Monitoring-Messstellen (19259 und 105671) (s. **Abbildung 2**). Bewertet werden chemischer und ökologischer Zustand. Die Ergebnisse der Bewertung sind in der **Tabelle 2** zu sehen.

Tabelle 2: Ökologischer und chemische Zustand des FWKs 2_F065

Quelle: Umweltatlas Bayern; Datenstand: 22.12.2021; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt

Ökologischer und chemischer Zustand	
Ökologischer Zustand	unbefriedigend
Chemischer Zustand	nicht gut

Ergebnisse zur biologische Qualitätskomponente	
Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten & Phytobenthos	mäßig
Makrozoobenthos	unbefriedigend
Fischfauna	mäßig

Unterstützende Qualitätskomponente	
Hydromorphologie	
Wasserhaushalt*	nicht bewertungsrelevant
Durchgängigkeit*	nicht bewertungsrelevant
Morphologie	schlechter als gut
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
Salzgehalt	Wert eingehalten
Versauerungszustand	Wert eingehalten
Nährstoffverhältnisse	Wert nicht eingehalten

Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	
Ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut
Ohne Quecksilber und BDE	gut

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (GSK) für den FWK 2_F065 sind in der **Abbildung 5** zu sehen. Die GSK dient als Bewertungsgrundlage für Gewässerrenaturierungen

⁶ Das Nährstoff-angebot eines Standortes (oligotroph: nährstoffarm, mesotroph: mittleres Nährstoffangebot, eutroph: nährstoffreich)

⁷ Maß für den Gehalt von organischen, leicht unter Sauerstoffverbrauch abbaubaren Substanzen im Wasser

⁸ Die tatsächlich vorhandenen Gewässerstrukturen und das damit verbundene Abflussverhalten eines Gewässers in seiner räumlichen und zeitlichen Ausdehnung

* Es wurde nicht weiterbetrachtet, da FWK 2_065 als HMWB eingestuft ist

und Gewässerentwicklungsplanung. Mit der GSK werden Flüsse auf Basis ihrer morphologischen Eigenschaften und ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit je nach regionalen, geologischen, klimatischen und eigendynamischen Prozessen anhand von 22 Einzel- bzw. sieben Hauptparametern erfasst und bewertet. In die Gesamtbewertung der GSK fließen schließlich die Bewertungen der ökologisch bedeutsamen Teilsystemen Gewässerbett und Aue ein.

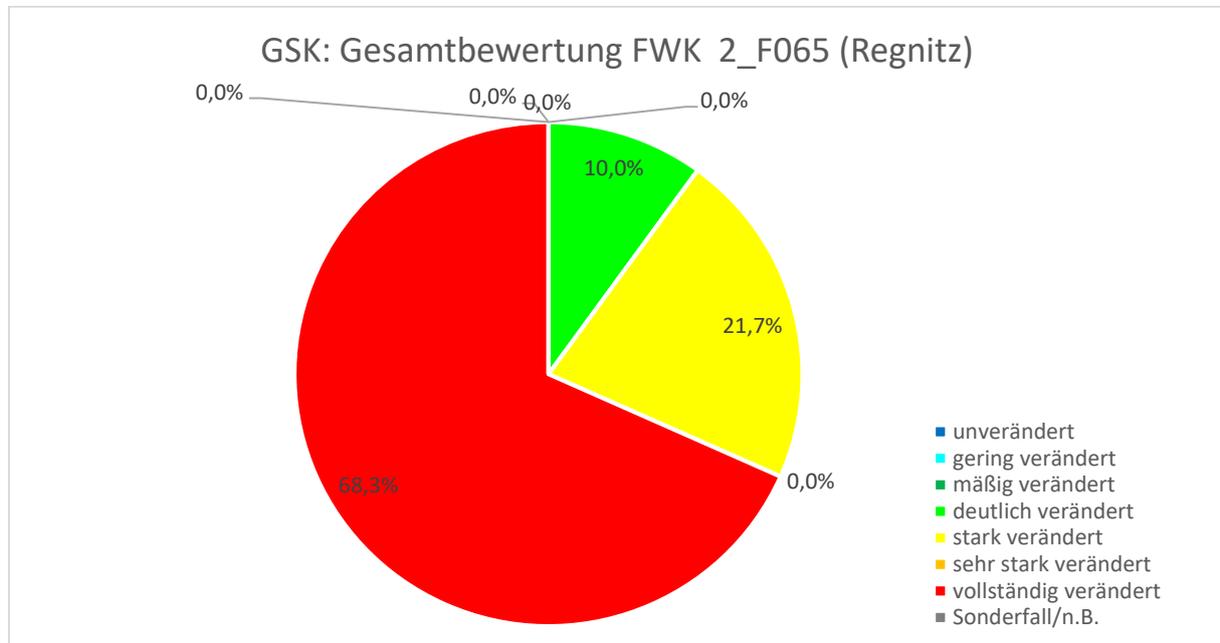


Abbildung 5: Diagramm der Gesamtbewertung der Gewässerstrukturkartierung (2017) in 100 m Abschnitte für FWK 2_F065 in Prozent [%]; Legende beschreibt die 7-stufige GSK Klassifikation nach dem Grad der Veränderung

Aus dem Diagramm ist deutlich erkennbar, warum dieser Gewässerabschnitt der Regnitz (FWK 2_065) als HMWB eingestuft wurde. Fast 70% des FWKs wurde vollständig verändert und die restliche 30% sind deutlich bis stark verändert. In diesem Gewässerabschnitt existieren keine Bereiche, die als mäßig-, gering- oder unverändert eingestuft werden können.

Hinweis:

Ein Überblick über die Durchgängigkeit (vorhandenen Querbauwerken) und den Wasserhaushalt (Rückstau und Ausleitung) am FWK 2_065 kann im Anhang V: Strömungsbild und Querbauwerke am FWK 2_065 gesehen werden.

Als biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp gehört der FWK 2_065 zu dem Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges. Da dieser Gewässerabschnitt als HMWB eingestuft ist und anstelle der guten ökologischen Zustands das gute ökologische Potenzial gefordert wird, wird im vorliegendem Umsetzungskonzept nicht weiter auf die Charakterisierung des guten ökologischen Zustands eingegangen.

Im Wasserkörpersteckbrief für FWK 2_065 wurde als Ausweisungsgrund bei der Kategorie HMWB die „Urbanisierung ohne Vorland“ eingegeben. Neben der Einstufung in HMWB-Fallgruppe Urbanisierung müssen hier weiteren spezifizierten Nutzungen der Schifffahrt und der Trinkwassergewinnung mit Uferfiltrat mitberücksichtigt werden.

Die Regnitz als Flussgebietsachse, ist im Priorisierungskonzept der fischbiologischen Durchgängigkeit in Bayern (Planungsraum Regnitz) als Vorranggewässer für Fische

eingestuft. Relevante fischfaunistische Zielarten im Planungsraum sind dem Fischgewässertyp des Epipotamals zuzuordnen. Das Artenspektrum für die Bewertung der Fischfauna für den Gewässerabschnitt (FWK 2_065) ist der Abschnitt-Referenznummer 281 (s. Anhang VI: Das Artenspektrum für die Bewertung der Fischfauna am Abschnitt-Referenznummer 281).

3. Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)

Basierend auf dem Maßnahmenprogramm des 3. Bewirtschaftungszyklus (2022 bis 2027) sind für den FWK 2_F065 folgende hydromorphologischen Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Potentials vorgeschlagen (s. **Tabelle 3**).

Tabelle 3: Hydromorphologische Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für FWK 2_F065
Quelle: Umweltatlas Bayern; Datenstand: 22.12.2021; Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt

Ergänzende Maßnahmen LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-Code
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	36
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71
Vertiefende Untersuchungen und Kontrolle	508

Anmerkung:

„Maßnahmen Diffuse Quellen: Landwirtschaft“ (LAWA-Code: 28, 29, 30 und 36) sind im UK nicht verortet (Zuständigkeit/Träger: Landesamt für Landwirtschaft).

„Maßnahme 508“ wurde wegen Sedimenteintrag vorgesehen

Ergänzend dazu sind im vorliegenden Umsetzungskonzept aus dem LAWA- bzw. Bayern-Katalog folgende Maßnahmen vorgeschlagen (**Tabelle 4**):

Tabelle 4: Ergänzende Maßnahmen (zu den Maßnahmen aus dem Gewässersteckbrief) aus LAWA-Bayernkatalog, die im UK für FWK 2_F065 verortet sind

LAWA-Code	Beschreibung
69.4	Umgebungsgewässer optimieren
70.1	Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung
72.2	Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung)
73.3	Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
74.3	Auengewässer/Ersatzfließgewässer neu anlegen
74.7	Sekundäraue naturnah herstellen oder entwickeln
75.1	Altgewässer anbinden

Bereits durchgeführten Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie und der Durchgängigkeit am FWK 2 F065 sind in der **Tabelle 5** angegeben.

Tabelle 5: Bereits abgeschlossene hydromorphologische Maßnahmen am FWK 2_F065

FKM (ungefähr)	Code-Maßnahme	Mßn-Träger	Umsetzung/Fertigstellung	Hinweise:
3+600	69.3	WWA-KC	2012	<u>Am Kraftwerk ERBA:</u> Passierbares Fischumgehungsbach angelegt
0+600 im Nonnengraben (Ludwig-Main-Donau-Kanal)	69.2	WWA-KC	2014	<u>Am Nonnenwehr (Steinwehr/Zwingerwehr):</u> -Einbau einer rauen fischdurchgängigen Sohlrampe -Einbau eines Aalabstiegs (Rohr auf der rechten Seite)
6+700 (Regnitz) bis 1+100 im Hollergraben	69.2	Stadt Bamberg	2012	<u>Im Hollergraben (Steinwöhrlein):</u> Der ehemalige Wehr Steinwöhrlein wurde in eine ca. 220 m lange raue Rampe wechselnden Querriegeln umgebaut

Mit den umgesetzten Maßnahmen in der **Tabelle 5** wurde die Durchwandbarkeit der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg für die aquatischen Organismen wiederhergestellt.

Hinweis: Zum besseren Verständnis der Durchwanderbarkeit am FWK 2_F065 sind im Anhang VII: Wanderoute der Fische am FWK 2_065 über den Fischpass ERBA, Nonnen- und Holler Graben dargestellt.

4. Gewässerentwicklungskonzepte

Das Gewässerentwicklungskonzept (GEK) und der Gewässerentwicklungsplan (GEP) Regnitz (Fkm 0,0 bis Fkm 34,4) enthalten wichtige Planungsinformationen, welche die Grundlage für das UK zum FWK 2_F065 (Regnitz im Stadtgebiet Bamberg) bilden. GEK und GEP wurden im Auftrag des WWA Kronach durch das Planungsbüro „Geo Eco Plan“ im Jahr 2004 bzw. 2005 erstellt und ähneln sich stark, daher wird hauptsächlich der GEP für die Planungen herangezogen. Dieser wurde 2007 überarbeitet und stellt damit die aktuellste Planung dar. Der Gewässerentwicklungsplan liefert wichtige Hinweise für die Maßnahmenvorschläge im vorliegenden UK.

Für die Entwicklung der Regnitz wurden folgende Entwicklungsziele für Fluss und Aue vorgesehen:

- Naturnahe Flussentwicklung
- Strukturverbesserung
- Biologische Durchgängigkeit
- Halboffene Auelandschaft
- Offenland
- Vorbeugender Hochwasserschutz
- Gutes ökologisches Potential der Bundeswasserstraße

Das Gewässerentwicklungskonzept schlägt 23 Schwerpunktgebiete für die Umsetzung von Maßnahmen vor. Für den Planungsbereich im Stadtgebiet Bamberg wurden die Maßnahmen 18 – 23 vorgesehen (s. **Abbildung 6**). Die vorgesehenen Maßnahmen der Entwicklungsziele wurden zum Teil schon umgesetzt (vgl. **Tabelle 5**).

Maßnahmenhinweise, die dem Maßnahmenprogramm entsprechen und der Zielerreichung für den FWK 2_F065 dienen, werden in das UK übernommen.

Hinweis: Zur Erreichen des guten ökologischen Potentials der Bundeswasserstraße (vgl. GEP Main Limbach bis Hallstadt (Flusskilometer 367+000 bis 387+400) sind auch Vorschläge erarbeitet worden, die grundsätzlich auch auf den schiffbaren Bereich der Regnitz übertragen werden können (Vgl. Kapitel 5. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge). Die Entwicklung des Mündungsbereiches der Regnitz in den Main wurde auch in diesem GEP berücksichtigt (s. Anhang VIII: Ausschnitt aus dem GEP Main Limbach bis Hallstadt, Bereich der Mündung der Regnitz in den Main).



Nr	Name	Typ	Ziel	Restriktionen	Priorität
Stadt Bamberg					
	Buger Wiesen	Offenland	Strukturverbesserung, Fluss-Aue-Vernetzung, Badegewässerqualität	Wasserschutzgebiet	mittel
	Hain	Landschaftspark	Zugang zum Wasser, Strukturverbesserung und Fluss-Aue-Vernetzung, Badegewässerqualität		mittel
	Mühlenviertel	Umgehung über Hollergraben, Anrampung, technischer Fischpass	biologische Durchgängigkeit zwischen Main und Regnitz	Restwasser	sehr hoch
	Stadtgebiet	Stadt am Fluss	Zugang zum Wasser, Strukturverbesserung, durchgehender Weg am Fluss von der Erba bis zum Hain	Grundstücksverfügbarkeit	mittel bis hoch
	Erba Gelände	Umgebungsbach	biologische Durchgängigkeit zwischen Main und Regnitz, Zugang zum Wasser, Strukturverbesserung, Wege am Fluss, Badegewässerqualität	Restwasser, Kanal	sehr hoch
	Regnitzmündung	halboffene Auelandschaft	Fluss-Aue-Vernetzung, Retentionsraum, Strukturverbesserung	Gewerbegebiet, Kanal	hoch

Tabelle 6: Schwerpunktgebiete für die Gewässerentwicklung an der Regnitz.

Abbildung 6: Ausschnitt aus der Tabelle 6 aus dem Gewässerentwicklungskonzept Regnitz. Schwerpunktgebiete für die Umsetzung von Maßnahmen zur Entwicklung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg.

Quelle. Gewässerentwicklungskonzept Regnitz Fkm 0,0 bis Fkm 34,4. Vorhabensträger. Freistaat Bayern, vertreten durch Wasserwirtschaftsamt Kronach

Hinweis: Die entsprechenden Pläne für die Entwicklung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg können im Anhang IXa: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 1) und Anhang IXb: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 2) angesehen werden.

5. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge

Primäre Ziele in Rahmen der Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen sind sowohl die Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit als auch die Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensraums zur Erreichung des guten ökologischen Potentials (GÖP) am FWK 2_F065. Die Maßnahmenvorschläge sind hinsichtlich ihrer Verortung, ihrer Ausdehnung und ihrer Auswahl auf verschiedenen fachlichen Kriterien begründet und anhand der vorhandenen Nutzungen begrenzt. In diesem Kapitel werden die Kriterien vorgestellt, die für eine effektive Umsetzung entscheidend sind.

Als Orientierungshilfe bei der ökologischen Verbesserung der Gewässer im Rahmen von Renaturierungs- oder Unterhaltungsmaßnahmen zur Erreichung des GÖPs dient das *Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB)*.

Da die Entwicklungsmöglichkeit eines HMWB davon abhängt, ob Verbesserungsmaßnahmen ohne eine signifikante Beeinträchtigung der bestehenden Nutzungen durchgeführt werden können, wurde zur besseren Verortung der Maßnahmen der FWK 2_F065 in zwei Abschnitte unterteilt (s. **Abbildung 7**).

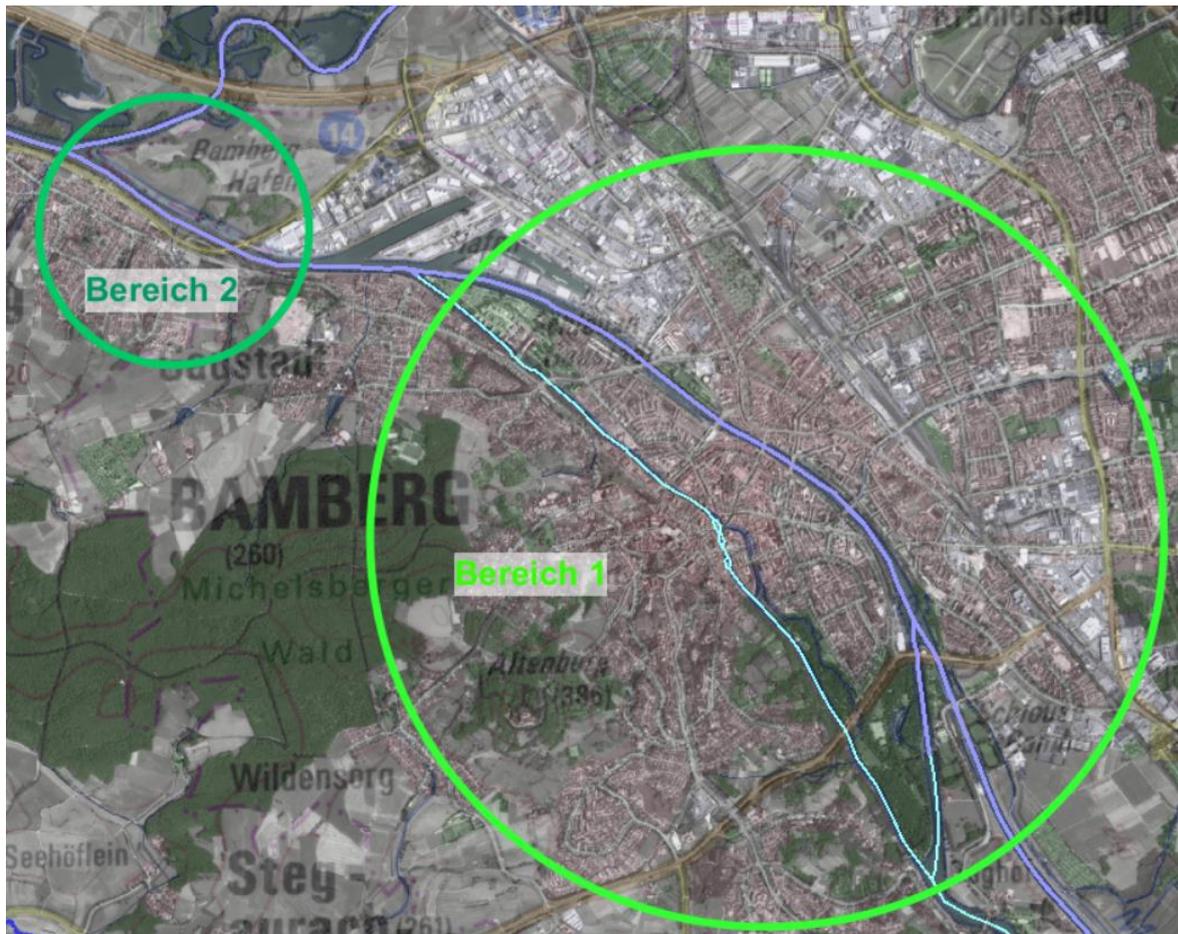


Abbildung 7: Unterteilung des FWKs 2_F065 in zwei Maßnahmebereichen aufgrund der verschiedenvorhandenen Nutzungen. (Hellblau: Gew. I. Ordnung (Landesgewässer), Lila: Gew. I. Ordnung (Bundeswasserstraße)). Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Der Bereich 1 (hellgrün in **Abbildung 7**) kann der Fallgruppe „Urbanisierung ohne Vorland“ mit Nutzungskombination „Denkmalschutz“ und „Wassergewinnung durch Uferfiltrat“ zugeordnet werden. Bei einer Nutzungskombination von Denkmalschutz und Wassergewinnung durch Uferfiltrat sind nur die Maßnahmen im vorhandenen Gewässerprofil möglich.

Der Bereich 2 (dunkelgrün in **Abbildung 7**) kann der Fallgruppe „Schifffahrt auf frei fließenden Gewässern“ zugeordnet werden. Die potentiellen Maßnahmen zur Erreichung des GÖPs sind jedoch nur außerhalb der Fahrrinne oder oberhalb des höchsten schiffbaren Wasserstandes umsetzbar. Ziel hier ist es, dass das GÖP rechtsufrig an der Bundeswasserstraße durch die Umgestaltung der Ufer und Vernetzung der Strukturelemente in der Aue zu erreichen. Das Delta der Regnitz bei der Mündung in den Main (FWK 2_F099⁹) bzw. (FWK 2_F122¹⁰) spielt eine entscheidende Rolle zur Vernetzung und zum Austausch der verschiedenen Lebensräume der beiden Flüsse.

Ein Beispiel des Prinzips für Umgestaltung Bundeswasserstraße bei landseitiger Entwicklung, kann der Grafik aus: GEP Main Limbach bis Hallstadt nach LANDSCHAFTSBÜRO Pirkl-Riedel-Theurer entnommen werden (s. **Abbildung 8**).

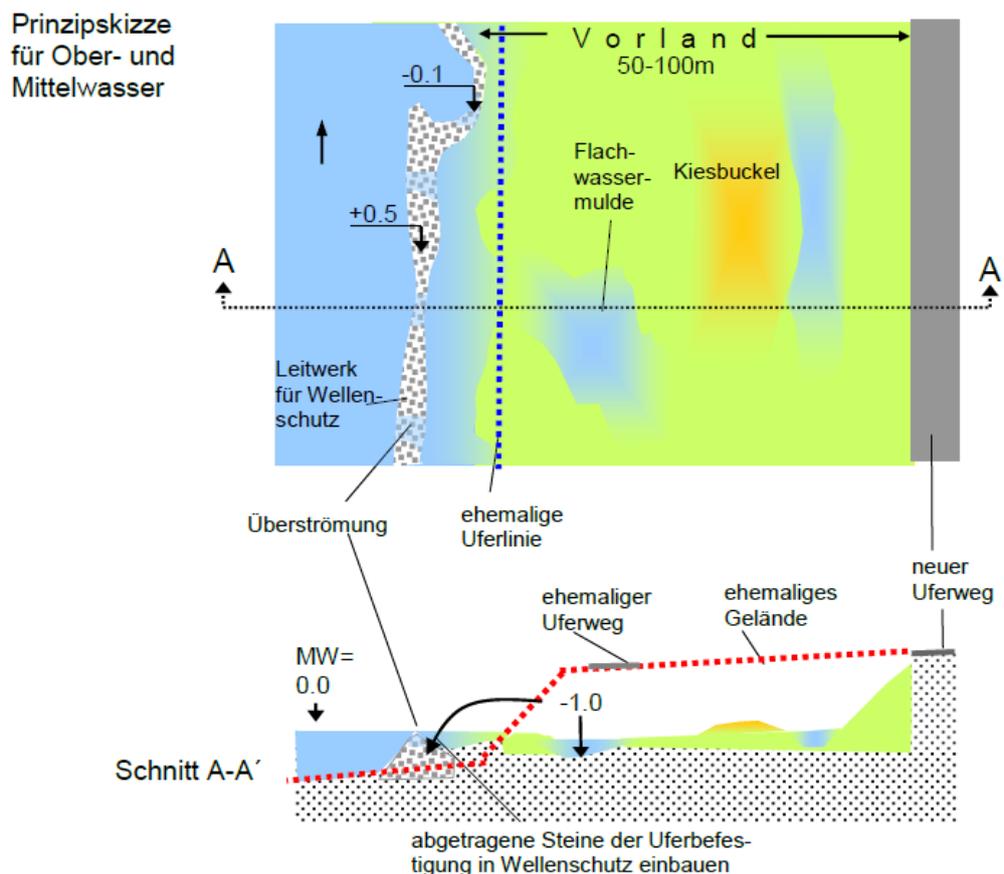


Abbildung 8: Beispiel für Umgestaltung Bundeswasserstraße bei landseitiger Entwicklung, Grafik aus: GEP Main Limbach bis Hallstadt nach LANDSCHAFTSBÜRO Pirkl-Riedel-Theurer

⁹ Main von Kloster Banz bis Einmündung der Regnitz

¹⁰ Main von Einmündung der Regnitz bis Regierungsgrenze Oberfranken/Unterfranken

Maßnahmen der Durchgängigkeitswiederherstellung spielen eine bestimmende Rolle für das Erreichen des GÖP. Für die biologischen Qualitätskomponente (Fische und Makrozoobenthos) muss die Durchwanderbarkeit innerhalb des FWKs sowie in den unterhalb (FWK 2_F099 und FWK 2_F0122) und oberhalb (FWK 2_F064¹¹) liegenden FWK gewährleistet werden. Mit den umgesetzten Maßnahmen in der **Tabelle 5** wurde die Durchwanderbarkeit der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg wiederhergestellt. Jedoch wurde festgestellt, dass die Lockströmung zur Wanderung der Fische über Nonnengraben (Ludwig-Main-Donau-Kanal) mangelhaft ist (Vgl. **Abbildung 9** und **Abbildung 10**). Deswegen sind hier Nachbesserungen notwendig.



Abbildung 9: Strömungsverhältnisse im Nonnengraben, Ortseinsicht (Mai 2021), Foto von der Untere Brücke im Bamberg

¹¹ Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug



Abbildung 10: Strömungsverhältnisse in der Regnitz, Ortseinsicht (Mai 2021), Foto von der Untere Brücke im Bamberg

6. Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse

6.1 Abstimmungsgespräche zur Realisierbarkeit

Abstimmungsgespräche werden mit den Wasserkraftbetreibern, den Grundstückseigentümern, den Kommunen, den unteren Naturschutzbehörden, den Ämtern für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberfranken, dem Bayerischen Bauernverband, den Naturschutzverbänden, den Kreisfischereivereinen, dem Landschaftspflegeverband, dem Wasser- und Bodenverband und der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes geführt.

Aufgrund der derzeitigen Corona Pandemie ist ein Termin zur Erläuterung der Maßnahmen für Träger öffentlicher Belange (TÖB) am 11.03.2022 als Videokonferenz vorgesehen. Die Betroffenen/Beteiligten, die an den Termin nicht teilnehmen können, wurden schriftlich um Stellungnahme gebeten. Im Falle von lösbaren Konflikten werden die Maßnahmen entsprechend überarbeitet und angepasst.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Abstimmungsprozess bzw. der Stellungnahmen mit den fachlichen Hinweisen und Vorschlägen wird kurz erläutert und zusammen mit der Liste der Teilnehmer der Regierung von Oberfranken dargelegt.

6.2 Informationsveranstaltung

Neben der Abstimmung mit den Beteiligten/Betroffenen spielt die Informationsveranstaltung für die allgemeine Öffentlichkeit und interessierte Bürger eine wichtige Rolle.

Eine öffentliche Vorstellung und Diskussion des UKs kann zurzeit aufgrund der Corona Pandemie nicht durchgeführt werden. Die Öffentlichkeit wird durch Pressemitteilung in den lokalen Zeitungen sowie auf der Homepage des WWA-Kronach informiert.

Um die Möglichkeit der aktiven Beteiligung zu gewährleisten, sowie im Falle bestehender Vorbehalte oder zur Klärung von offenen Fragen, wird den interessierten Bürgern ein Ansprechpartner am WWA-KC genannt:

- Fix, Zorica (WWA-KC)
- Krawina, Julia (WWA-KC)

Nach der Beendigung des Abstimmungsprozesses und der Einbindung der Öffentlichkeit sind die geplanten Maßnahmen endgültig festzulegen, darzustellen und umzusetzen.

7. Priorisierung der Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der ökologischen Wirkung und der Realisierbarkeit

Der FWK 2_F065 weist keine Bereiche auf, an denen größere hydromorphologische Maßnahmen ohne Zielkonflikte durchzuführen sind.

In den meisten Bereichen gibt es Zielkonflikte mit den Schutzgebieten bzw. der vorhandenen Nutzungen. Für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen müssen an dem TÖB Termin mit den Betroffenen und Beteiligten Kompromisse diskutiert werden, damit die Lebensader Regnitz im Stadtgebiet das GÖP erreichen kann.

Dieser HMWB Abschnitt der Regnitz bildet aber auf Grund seine Lage an der Mündung in den Main die Schlüsselstelle für die Vernetzung der Lebensraumkomplexe Regnitzgebiet mit dem Maingebiet. Die Funktion der longitudinalen Durchgängigkeit ist für den genetischen Austausch, Standortvarietäten, Wiederbesiedlung und Artenreichtum wichtig. Deswegen ist die vorgeschlagene Maßnahme der Durchgängigkeit im Stadtgebiet Bamberg (Optimierung der Lockströmung zur Fischaufstieg über den Nonnengraben am Fkm 5+100) für die wanderbedürftigen Organismen mit hoher Priorität anzusehen. Mögliche Zielkonflikte in diesem Bereich sind Denkmalschutz und Freizeitnutzung des Wassers. Neben der schweren Zugänglichkeit ist die Realisierbarkeit dieser Maßnahme (UK Maßnahme Nr. 2) unwahrscheinlich, da technische Lösungen nicht umsetzbar sind.

Aufgrund der Begradigung der Regnitz infolge der Nutzungen der Menschen sind in dem Gewässerabschnitt der Regnitz (FWK 2-F065) keine Bereiche mit den für Fließgewässertypischen dynamischen Lebensräumen mehr vorhanden. Der Mündungsbereich der Regnitz in den Main stellt das Einstiegstor zum Austausch der verschiedenen Lebensräume der beiden Flüsse dar. Der eignet sich besonders gut zur Wiederherstellung der funktionelle Einheiten Fluss und Aue und ihre Wechselwirkungen zur Schaffung der verschiedenen Lebensraumtypen. Die vorgesehenen Maßnahmen in diesem Abschnitt (0+200 – 1+200) haben hohen ökologischen Wert für das Gewässer und ihre Biozöosen. Die Wirkung der Maßnahmen wie zum Beispiel durch Anlegen eines naturnahen Gewässerbetts, Anbinden eines Altarms, Schaffen von Flachwasserzonen und strömungsberuhigten Bereichen in Verbindung mit der Entwicklung der Aue, ist hinsichtlich Reproduktionshabitat und Jungfischlebensraum für Fische und Makrozoobenthos von sehr hohe Bedeutung. Nicht nur Arten, die unmittelbar im Flusswasser leben, profitieren von solchen Renaturierungsmaßnahmen. Auch Vögel und weitere terrestrische Insekten finden ausgezeichnete Lebens-, Brutplätze und Nahrungsangebot. Von solchen Maßnahmen profitiert schließlich auch der Mensch selbst. Neben dem schönen Landschaftsbild werden auch natürliche Überflutungsflächen geschaffen, in denen das Flusswasser bei steigendem Wasserspiegel ausweichen kann und somit als vorbeugende natürliche Hochwasserschutzmaßnahme dient. Mögliche Zielkonflikte in diesem Bereich sind Schifffahrt und FNP. Die Realisierbarkeit dieser Maßnahme (UK Maßnahme Nr. 3) ist unter Zustimmung der Träger der Maßnahmen und den Betroffenen als wahrscheinlich anzusehen.

Wenn ökologisch wertvolle Bereiche zu weit auseinanderliegen, verlieren diese an Wirkung für leistungsschwächere Organismen. Um dem entgegen zu wirken, sollen in degradierten Gewässerstrecken zumindest teilweise die Maßnahmen zur Verbesserung der Breiten- und Tiefenvariabilität sowie die Strömungsdiversität angestrebt werden. Solche Maßnahmen zur Strukturverbesserung im vorhandenen Gewässerprofil eignen sich unter der Berücksichtigung



der dort vorhandenen Nutzungen und Schutzgebieten im Bereich des Bamberger Luisenhains (Fkm 6+800 – 7+700). Diese Maßnahmen können teilweise so gestaltet werden, dass sie den Erholungsuchenden Zugang zum Gewässer ermöglichen und somit Sozialfunktion der Gewässer noch mehr zu stärken (s. Bayerisches Aktionsprogramm Gewässer 2030: [Bayerische Hochwasserschutzstrategien - LfU Bayern](#)). Mögliche Zielkonflikte in diesem Bereich sind Denkmalschutz, Freizeitnutzung des Wassers, FFH-Gebiet und Trinkwassergewinnung. Da diese Maßnahme (UK Maßnahme Nr. 1) nur im vorhandenen Gewässerprofil stattfinden soll, ist diese Maßnahme unter Zustimmung der Betroffenen als realistisch anzusehen.

Eine Übersicht über die vorgesehenen Maßnahmen in dem UK für FWK 2-F065 kann in der **Tabelle 6** angesehen werden.

Tabelle 6: Erforderliche hydromorphologische Maßnahmen zur Durchgängigkeitswiederherstellung und Habitatverbesserung am FWK 2_F065

Mßn Nr.	Fkm	Mßn-Vorschlag	Erwartete Wirkung	Priorität	Realisierbarkeit	Mßn-Träger
1	6+800-7+700	71 + 73.3	Verbesserung der Breiten- und Tiefenvariabilität sowie die Strömungsdiversität	hoch	mittel	WWA-KC
2	5+100	69.4	Durchgängigkeitswiederherstellung	hoch	unwahrscheinlich	WWA-KC
3	0+200-1+200	70.1 + 72.2 + 74.7 + 75.1	Schaffen von Flachwasserzonen und strömungsberuhigten Bereichen in Verbindung mit der Entwicklung der Aue	hoch	wahrscheinlich	WSV

8. Flächenbedarf

Der Grunderwerb ist im hohen Maße abhängig von der Bereitschaft des Eigentümers sein Grundstück zu verkaufen oder zu tauschen.

Im vorliegenden UK ist für die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen ein Grunderwerb nur im Bereich der Maßnahmen bei Fkm 0+200 – 1+200 notwendig. Da dieser Gewässerabschnitt der Bundeswasserstraßen zugehörig ist, erfolgt der Grunderwerb durch die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.

Eine Einschätzung des benötigten Grunderwerbs für die Ausbaumaßnahmen am FWK 2_F065 kann erst nach dem TÖB Termin und der Abstimmung mit der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes durchgeführt werden.



9. Kostenschätzung

Für die Kostenschätzung der Maßnahmen wurde eine Berechnungsgrundlage mit pauschaler Einschätzung eines Einheitspreises pro Maßnahme entworfen. Die Pauschalbeträge wurden anhand von Erfahrungswerten inneramtlich festgelegt. Eine grobe Gesamteinschätzung der Kosten für Maßnahmen am FWK 2_F065 ist in der **Tabelle 7** dargestellt.

Tabelle 7: Pauschale Gesamtkosteneinschätzung für Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen am FWK 2_F065. Einschätzung der Kosten nur für Landesgewässer (Träger der Maßnahmen WWA-KC)

FWK 2_F065	Durchgängigkeit	Morphologie
Kosteneinschätzung in €	nicht einschätzbar	30.000

Hinweis: Die Kosteneinschätzungen für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen in dem Gewässerabschnitt der Bundeswasserstraße (Fkm 0+200 – 1+200) können erst nach dem TÖB Termin und der Abstimmung mit der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes durchgeführt werden.

10. Hinweise zum weiteren Vorgehen

Nach Umsetzung aller vorgesehenen Maßnahmen und Entfaltung ihrer vollen Wirkung kann deren tatsächliches Ausmaß durch Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente des Flusswasserkörpers überprüft werden.

Ob die gewünschte Wirkung sich auch tatsächlich einstellen wird und der gute ökologische Potenzial erreicht wird, wird sich im 3. Bewirtschaftungs-Zyklus (2022-2027) zeigen. Darüber hinaus sind regelmäßige Erfolgskontrollen empfehlenswert.

Um die Qualität der Zielerreichung des GÖPs durch vorgeschlagenen hydromorphologischen Maßnahmen einschätzen zu können, ist die allgemeine Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten in der **Tabelle 8** dargestellt.

Tabelle 8: Zu erwartenden Wirkungen der vorgesehenen Maßnahmen auf die Qualitätskomponenten

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): „LAWA-Maßnahmenkatalog, Bayern-Katalog“, Stand: Juli 2015

LAWA-Code	Wirkungsabschätzung ¹⁾						
	Verbesserung für die Qualitätskomponenten				Verbesserungspotential für die Belastungssituation bzgl.		
	Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton	Stickstoff ²⁾	Phosphor/Bodeneintarg ³⁾	chemische Schadstoffe
69.4	+++	+	0	0	0	0	0
70.1	+++ ⁴⁾	+++	+	0	0	0	0
71	+++ ⁵⁾	+++	+	0	0	0	0
72.2	+++	+++	+	0	0	0	0
73.3	+	++	++	0	+	+	0
74.3	+++	+++	+++	0	+	++	n
74.7	+++	++	++	0	+	++	n
75.1	+++	+	+	n	n	n	n

Schlüssel: 1) Beurteilung der potenziellen Verbesserung der Belastungssituation, sofern möglich (+++ = Sehr groß, ++ = groß, + = gering, 0 = keine nennenswerte Wirkung, n / kein Eintrag = Wirkungsabschätzung nicht möglich oder Wirkung nicht eindeutig), 2) Wirkung primär auf Grundwasser, 3) Wirkung primär auf Oberflächengewässer, 4) Rückbau vor passierbarem Bauwerk vor ausgeleiteter FAA nach Situation vor Ort, 5) Unter räumlich beengten Verhältnissen, sonst eigendynamische Prozesse bevorzugen

11. Planunterlagen

Übersichtlageplan (1: 50.000)

FWK 2-F065 Karte 1 von 2: Maßnahmenplan 1 (1: 10.000)

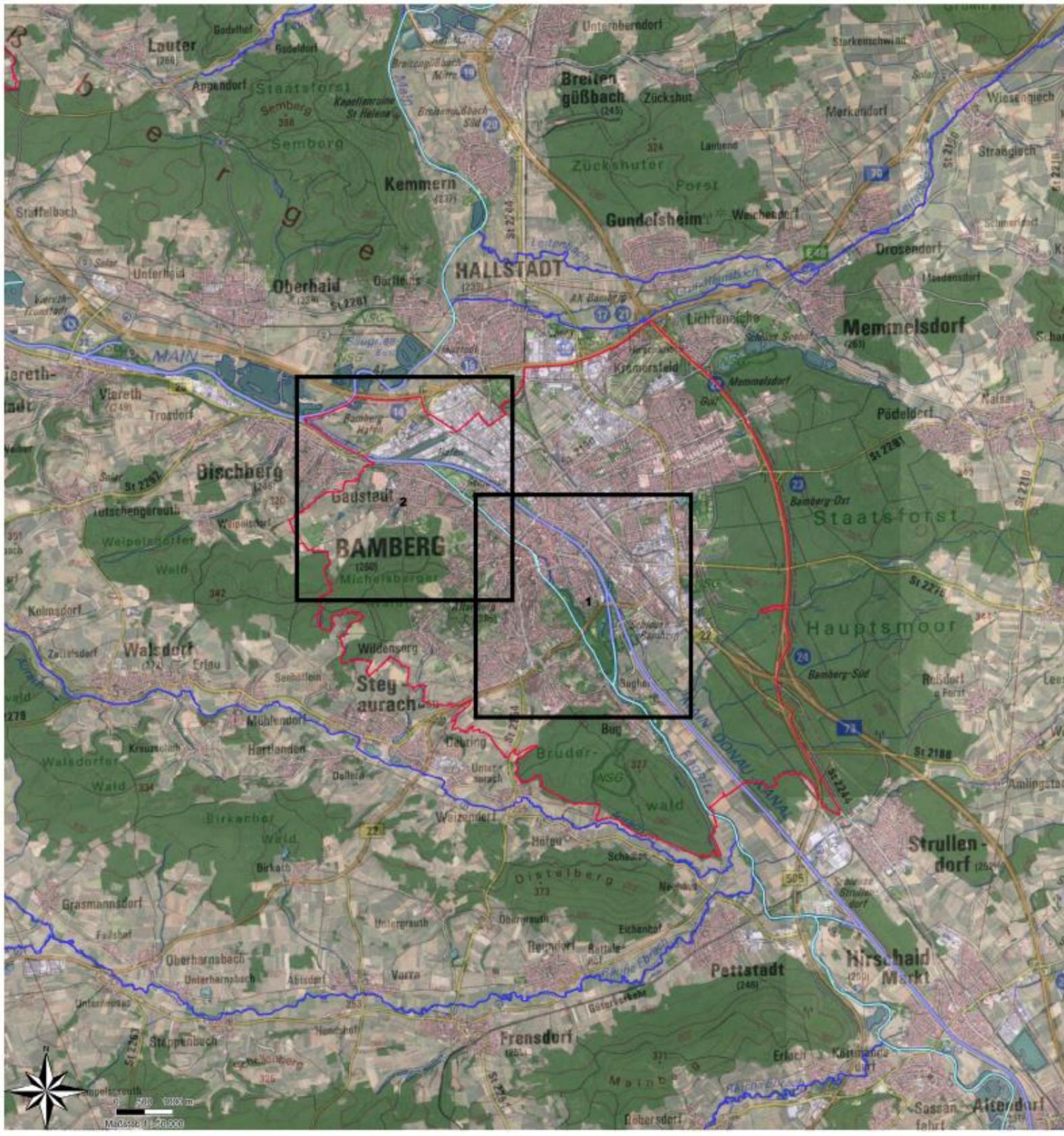
FWK 2-F065 Karte 2 von 2: Maßnahmenplan 2 (1: 10.000)

Hinweis: Die nachfolgende Planunterlagen im Erläuterungsbericht dienen hier nur zur Orientierung! Da der Maßstab in den Karten auf DIN A2 bezogen ist, stimmt dieser im Erläuterungsbericht (hier nur DIN A3 möglich) nicht!

Für die Richtigkeit sollten die einzeln beigefügten Karten auf DIN-A2 ausgedruckt werden oder im Pdf. Format angeschaut werden!

Hinweis: Der Flusskilometer 7+500 im Erläuterungsbericht entspricht dem Fkm 7.500 in den Karten



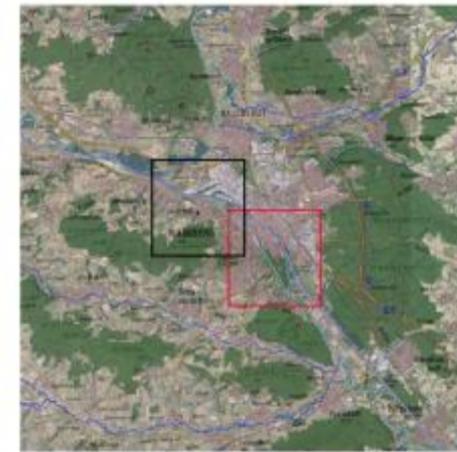
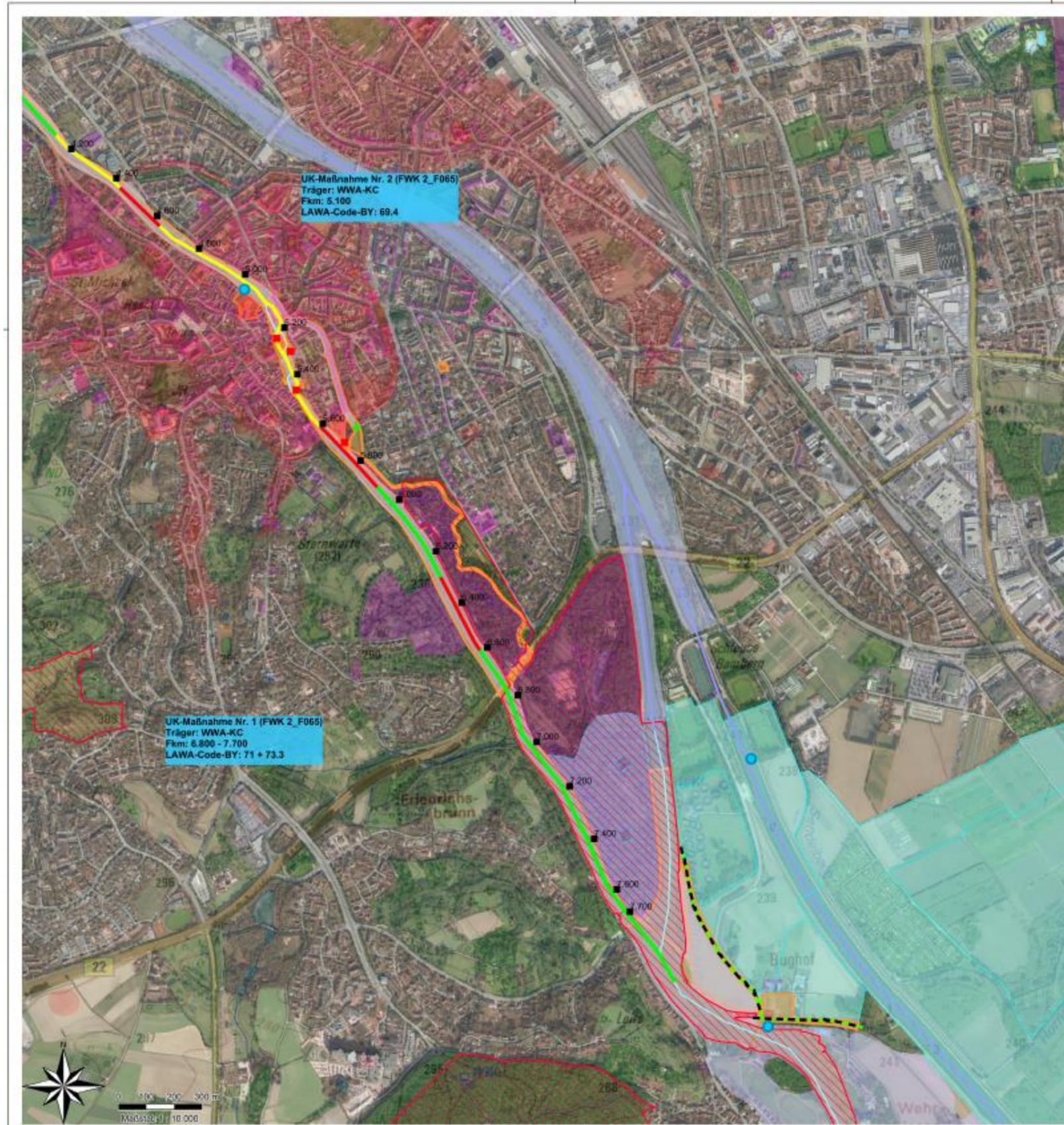


ENTWURF

□ Landkreisgrenze
 Fließgewässernetz G1 G2 WWA Kronach
 Gewässerordnung
— Gewässer I. Ordnung (Bundeswasserstraße)
— Gewässer I. Ordnung (Landesgewässer)
— Gewässer III. Ordnung
 Maßstab: © Bayerische Vermessungsverwaltung

Vorhaben:	Umsetzungskonzept FWK 2_F065 Hydromorphologische Maßnahmen nach EG-WWRL	Anlage:	11
Vorbereitender:	Freizeit Bayern vertreten durch WWA-KG	Plan-Nr.:	Übersichtslageplan
Landkreis:	Bamberg	Schutzvermerk/Dateiname:	FWK 2_F065 Übersichtslageplan
Stadt:	Bamberg	Ausgabe vom:	WWA-Kronach
Maßstab:	Flusswasserkörper 2_065 Regnitz im Stadtgebiet Bamberg	Ersatz für:	
1 : 50.000		Umsprung:	
Wasserwirtschaftsamt Kronach			
Entwurfsverfasser:		erteilte: Januar 2022 Fix genehmigt: Januar 2022 Pfl Bsp: Januar 2022 Kronach	





ENTWURF

- Verwaltungsgrenzen**
 - Landkreis
 - Gemeinde
 - Lageplanlicher WWA
- Flussgebietsart**
 - Gewässer I. Ordnung (Bachgewässernetz)
 - Gewässer II. Ordnung (Landesgewässer)
 - Stauseen II. Ordnung
- Gewässerart und Durchgängigkeit**
 - GWV-Art: Durchlass, Weir, Schwelwasser, Freilaufübergänge
 - GWV-Staat: bei Durchgang, eingeschränkt, mangelhaft, nicht durchgängig
- Gewässerspezifische Verhältnisse**
 - 1 - unverändert
 - 2 - gering verändert
 - 3 -mäßig verändert
 - 4 - deutlich verändert
 - 5 - stark verändert
 - 6 - sehr stark verändert
 - 7 - vollständig verändert
 - 8 - nicht bewertet
- Standorte der Anlagen**
 - WVK-Stelle
 - Einleitung Kläranlagen
 - Holzbockstelle
- Restriktions- und Schutzgebiete**
 - Flora-Fauna-Habitat Gebiete
 - Vogelschutz Gebiete
 - Überschneidungsgebiete
 - Biosphärenschutz
 - Deutscherhain
 - Trinkwasserschutzgebiete
 - Holzbockschutzwald (Dach)

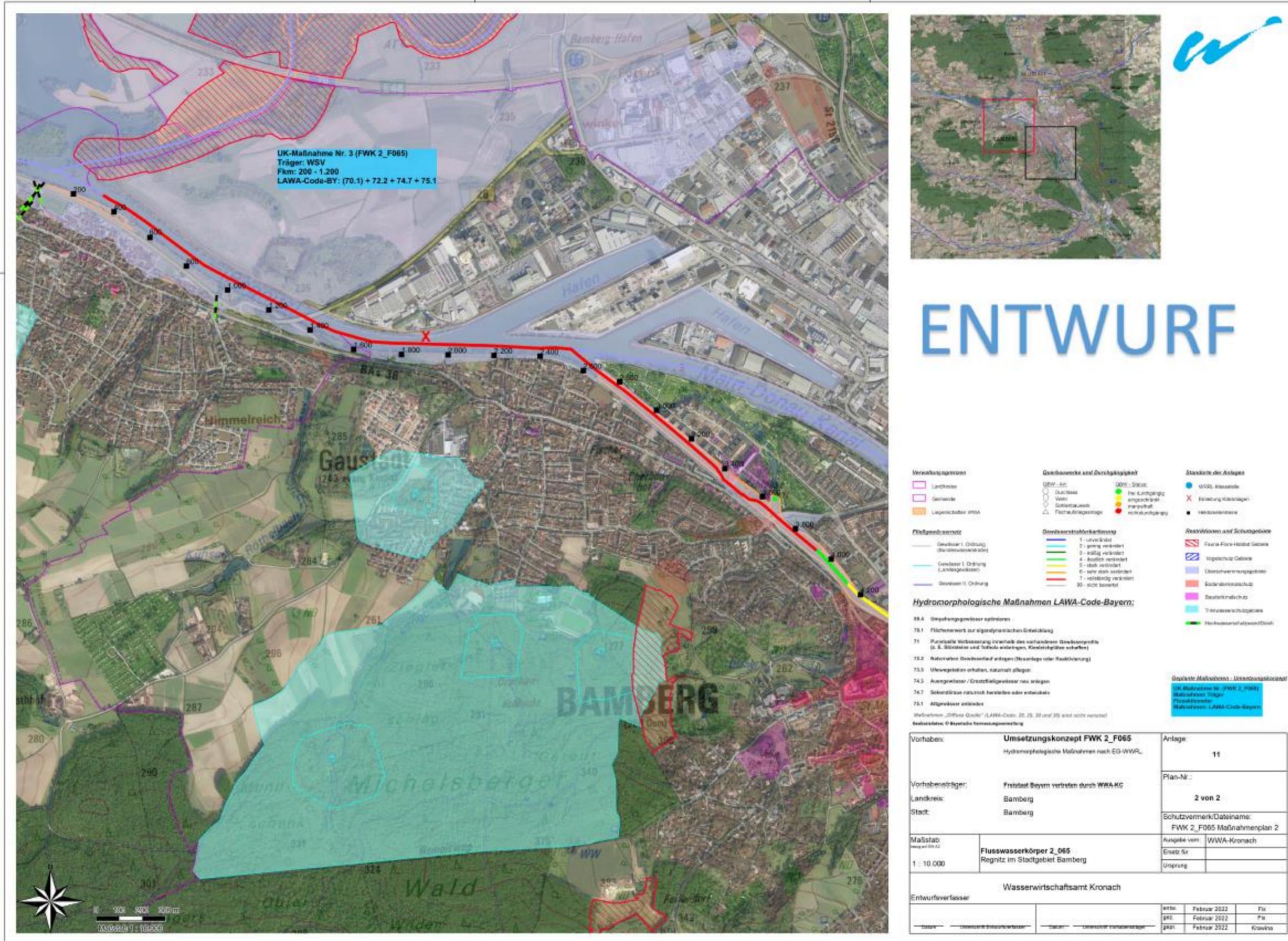
Hydromorphologische Maßnahmen LAWA-Code-Bayern:

- 88.4 Gewässergewässer optimieren
- 79.1 Flächenwert zur eigenständigen Entwicklung
- 71 Punktuelle Verbesserung innerhalb des vorhandenen Gewässernetzes (z. B. Stützsteine und Totholz einbringen, Kiesrückgräbe schaffen)
- 72.2 Naturnaher Gewässeraufbau (Mauerbau oder Restriktion)
- 73.3 Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
- 74.3 Ausgewässer / Erstzweiggewässer neu anlegen
- 74.7 Seitenläufe naturnah herstellen oder entwickeln
- 75.1 Altgewässer anbinden

Spezielle Maßnahmen - Einzelbaustandort
 UK-Maßnahme Nr. (FWK 2_F065)
 Maßnahmenträger
 Flächennummer
 Maßnahmentext LAWA-Code-Bayern

Vorhaben: Umsetzungskonzept FWK 2_F065 Hydromorphologische Maßnahmen nach EG-WWRL		Anlage: 11
Vorhabensträger: Freizeit Bayern vertreten durch WWA-KC		Plan-Nr.: 1 von 2
Landkreis: Bamberg	Stadt: Bamberg	Schutzvermerk/Dateiname: FWK 2_F065 Maßnahmenplan 1
Maßstab: 1 : 10.000	Flusswasserkörper 2_065 Regnitz im Stadtgebiet Bamberg	Ausgäbe von: WWA-Kronach
Entwurfverfasser: Wasserwirtschaftsamt Kronach		
entw. Febuar 2022	Pla Febuar 2022	Fla Febuar 2022
gpr. Febuar 2022	PK Febuar 2022	Kronach Febuar 2022





- Verkehrsgegenstand**
- Landkreis
 - Gemeinde
 - Lagerflächen ohne
- Einflussbereich**
- Gewässer I. Ordnung (Bauwasserläufe)
 - Gewässer I. Ordnung (Landesgewässer)
 - Gewässer II. Ordnung
- Gewässerweite und Durchgängigkeit**
- GEW.-St.:
 O Durchlass
 V Wehr
 S Schleusewehr
 T Fischtrittanlage
- GEW.-Stad.:
 In Durchgängig
 eingeschränkt
 mangelhaft
 nicht durchgängig
- Städte der Anlagen**
- WSV-Ansammlung
 - Einleitung Kläranlagen
 - Vertikaleinleitung
- Restriktionen und Schutzgebiete**
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
 - Vogelschutz-Gebiete
 - Überschwemmungsgebiete
 - Biotopverbundgebiete
 - Biotopverbund
 - Trinkwasserschutzgebiete
 - Hochwasserschutzbereich/Daich

- Hydromorphologische Maßnahmen LAWA-Code-Bayern:**
- 69.4 Ufergehängegewässer optimieren
 - 70.1 Flächenwert zur eigendynamischen Entwicklung
 - 71 Punktlastige Verbesserung innerhalb des vorhandenen Gewässernetzes (z. B. Stützmaße und Tümpel anlagern, Kiesstülpwerke schaffen)
 - 72.2 Naturnaher Gewässeraufbau (Moorlage oder Restriktion)
 - 73.3 Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
 - 74.5 Ausgewässer / Ersatzteilgewässer neu anlegen
 - 74.7 Sekundäranlagen naturnah herstellen oder ersetzen
 - 75.1 Altgewässer anbinden
- Maßnahmen „Offene Gewässer“ (LAWA-Code: 20, 25, 30 und 35) sind nicht verortet.
 Maßstab: © Bayerische Vermessungsverwaltung
- Geplante Maßnahmen - Umsetzungsmaßstab**
- UK-Maßnahme Nr. (FWK 2_F065)
 - Maßnahmen-Träger
 - Planungskreis
 - Maßnahmen LAWA-Code-Bayern

Vorhaben:	Umsetzungskonzept FWK 2_F065 Hydromorphologische Maßnahmen nach EG-WWRL	Anlage:	11
Vorhabenträger:	Freistaat Bayern vertreten durch WWA-KG	Plan-Nr.:	2 von 2
Landkreis:	Bamberg	Schutzvermerk/Dateiname:	FWK 2_F065 Maßnahmenplan 2
Stadt:	Bamberg	Ausgabe vom:	WWA-Kronach
Maßstab:	1 : 10 000	Erstellt für:	
	Flusswasserkörper 2_065 Regnitz im Stadtgebiet Bamberg	Ursprung:	
Wasserwirtschaftsamt Kronach			
Entwurfsersteller:			
		erh:	Februar 2022
		pl:	Februar 2022
		pp:	Februar 2022
		Fl:	
		Fr:	
		Kronach:	



Arbeitshilfen

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern; Augsburg (Datenstand: November 2010)

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2015): LAWA-Maßnahmenkatalog, Bayernkatalog. Bearbeitung: Ref. 57/63/66/67/82/83/84. Stand: Juli 2015, Augsburg

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020): Umsetzungskonzepte (UK); Merkblatt Nr. 5.1/4; Augsburg

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern: Wasserkörper - Steckbrief FWK 2_F065 Regnitz im Stadtgebiet Bamberg (Datenstand: 22.12.2021)

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und ihre Umsetzung in Bayern - LfU Bayern [Online]. - 18. 12 2019. - <https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>.

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie - LfU Bayern [Online]. - 20. 12 2019. - https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/grundlagen_und_ziele/index.htm.

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Neozoen – gebietsfremde Tiere- LfU Bayern [Online]. - 27.10.2021- gl. <https://www.lfu.bayern.de/natur/neobiota/neozoen/index.htm>

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2006): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Bamberg –aktualisierter Textband-, München

Büro für ökologische Studien GdbR (2014): FFH-Managementplan für den „Bamberger Hain“, Beitrag zum Parkpfliegewerk

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Rauminformationssystem Bayern RISBY [Online]. -09.12.2021- <http://www.risby.bayern.de/>

GeoEcoPlan (2006): Gewässerentwicklungskonzept Regnitz, GEW I, Fkm 0,0 bis Fkm 34,4 - im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Bamberg 2003/2004 erstellt und für das Wasserwirtschaftsamt Kronach 2006 überarbeitet von: Dr. Anne Schmitt

Kartenserver und Bearbeitungsprogramme: Gewässeratlas Bayern, BayernAtlas, GIStern++ Version 5.0 (UTM)

Landschaftsbüro Pirkl-Riedel-Theurer (2001): Gewässerentwicklungsplan Main, Stauhaltungen Viereth und Limbach-Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Schweinfurt; Bearbeitung: Dipl. Ing. Ralf Theurer, Dipl. Ing. Anton Pirkl

Planungsbüro Koenzen, Wasser und Umwelt (2015): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB) Version 3.0. Auftraggeber: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Bearbeitung: Uwe Koenzen, Sebastian Döbbelt-Grüne, Christian Hartmann, Martin Sondermann

Regierung von Oberfranken (2010): Managementplan für das FFH-Gebiet 6131-371 "Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt"; Bayreuth



Stadtverwaltung Bamberg- Klima- und Umweltamt: Stadtbiotopkartierungen sind die fachliche Grundlage der kommunalen Naturschutzarbeit [Online]. -11.01.2022-
https://www.stadt.bamberg.de/B%C3%BCrgerservice/%C3%84mter-A-Z/Klima-und-Umweltamt_/Klima-und-Umweltamt/Abteilung-Umwelt/index.php?La=1&object=tx,2730.1688.1&kat=&kuo=2&sub=0&NavID=2730.54

Stadtverwaltung Bamberg- Stadtplanungsamt: Flächennutzungsplanung [Online]. -14.12.2021-
https://www.stadt.bamberg.de/B%C3%BCrgerservice/%C3%84mter-A-Z/Stadtplanungsamt_/Stadtplanungsamt/Fl%C3%A4chennutzungsplanung/

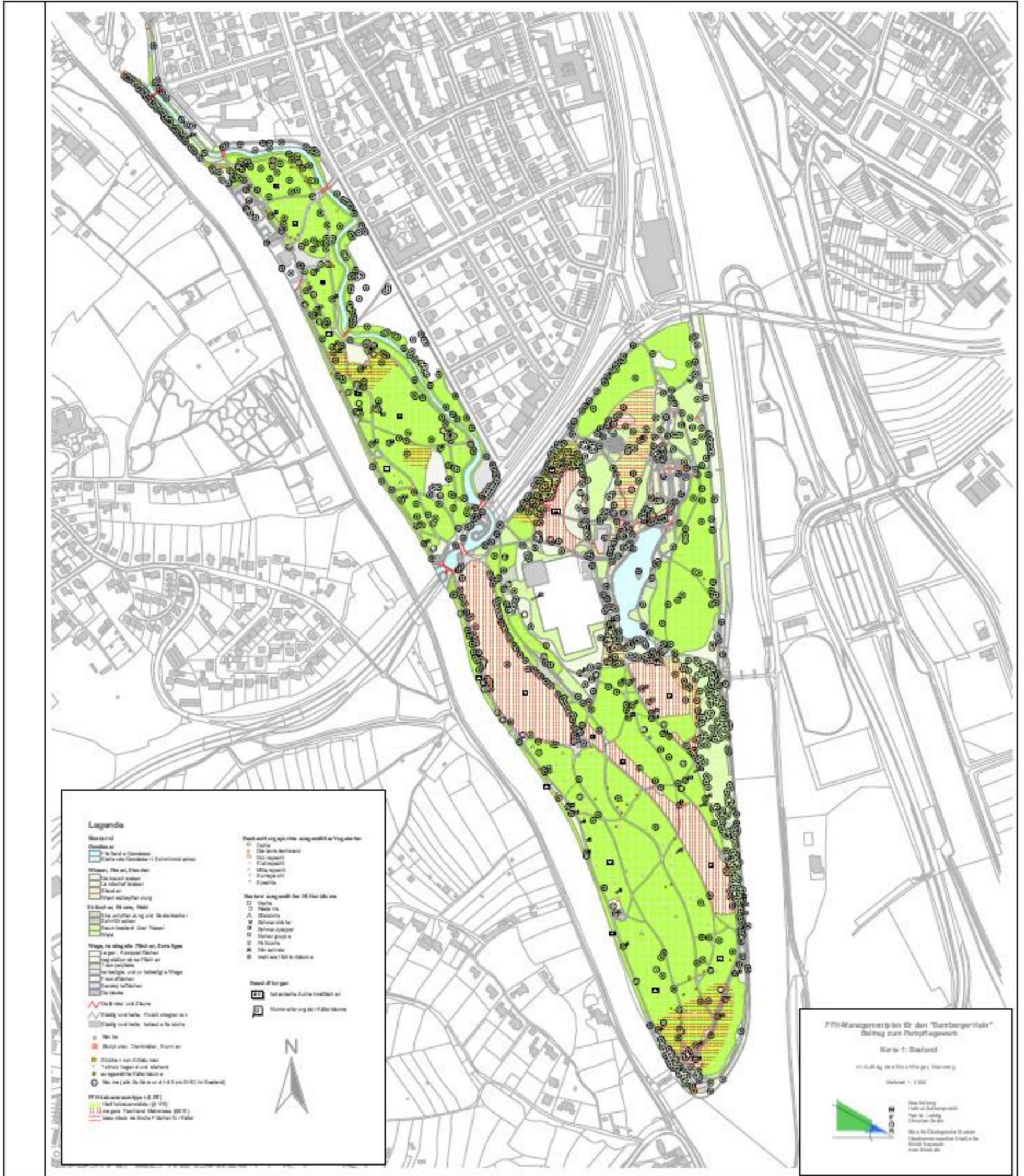


Anlagen

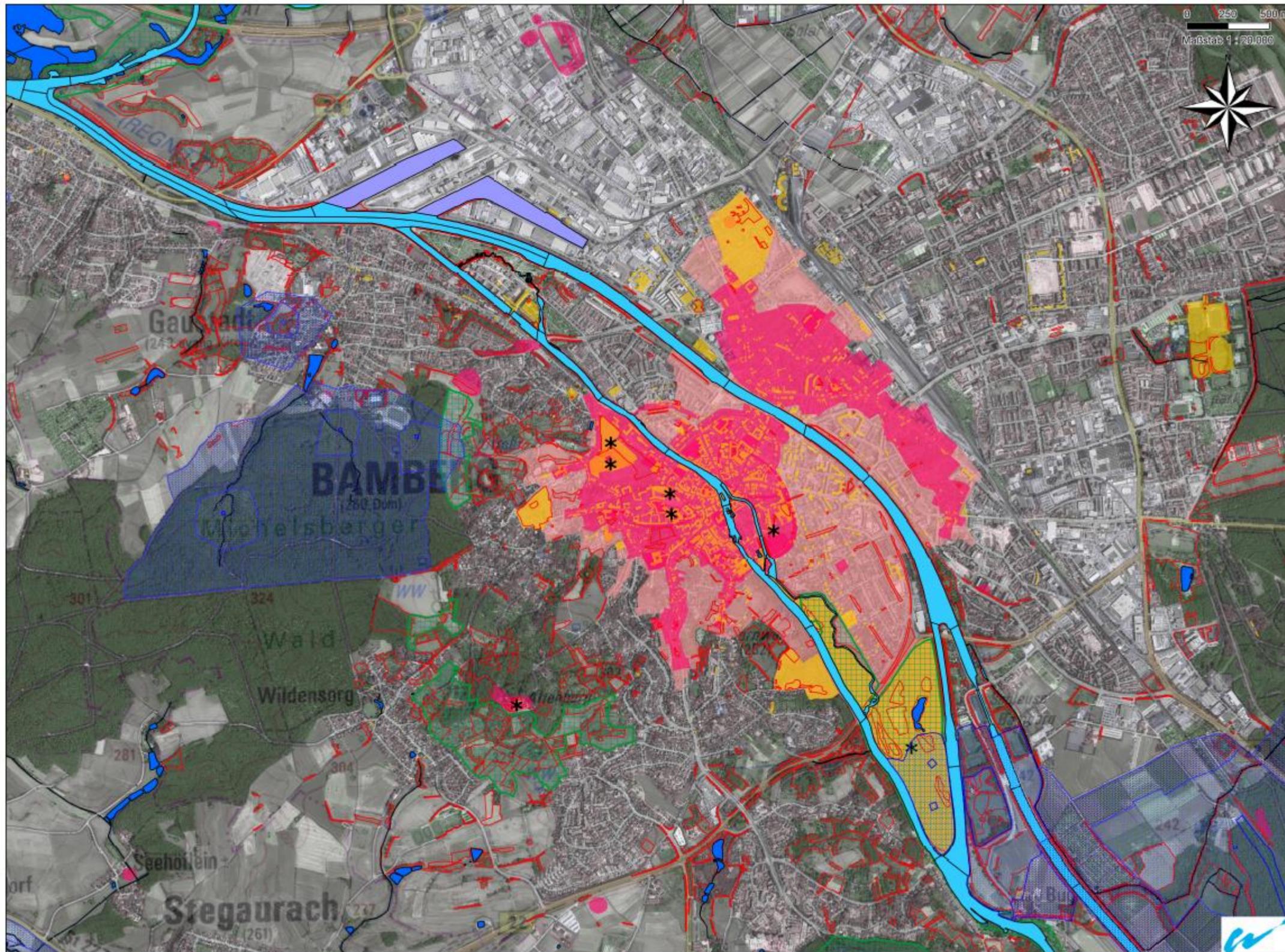
Anhang I: Parkpflégewerk „Bamberger-Hain“, Bestand	31
Anhang II: Schutzgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065.....	32
Anhang III: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065.....	33
Anhang IVa: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850	34
Anhang IVb: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850.....	35
Anhang V: Strömungsbild und Querbauwerke am FWK 2_065	36
Anhang VI: Das Artenspektrum für die Bewertung der Fischfauna am Abschnitt-Referenznummer 281	37
Anhang VII: Wanderroute der Fische am FWK 2_065 über den Fischpass ERBA, Nonnen- und Holler Graben	38
Anhang VIII: Ausschnitt aus dem GEP Main Limbach bis Hallstadt, Bereich der Mündung der Regnitz in den Main.....	39
Anhang IXa: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 1)	40
Anhang IXb: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 2)	41



Anhang I: Parkpflegewerk „Bamberger-Hain“, Bestand



Anhang II: Schutzgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065



- stehendes Gewässer
- Fließgewässer
- Hafenbecken
- Bodendenkmal
- Baudenkmal
- FFH-Gebiet
- Biotopkartierung
- Trinkwasserschutzgebiet
- ★ Landschaftsprägendes Denkmal

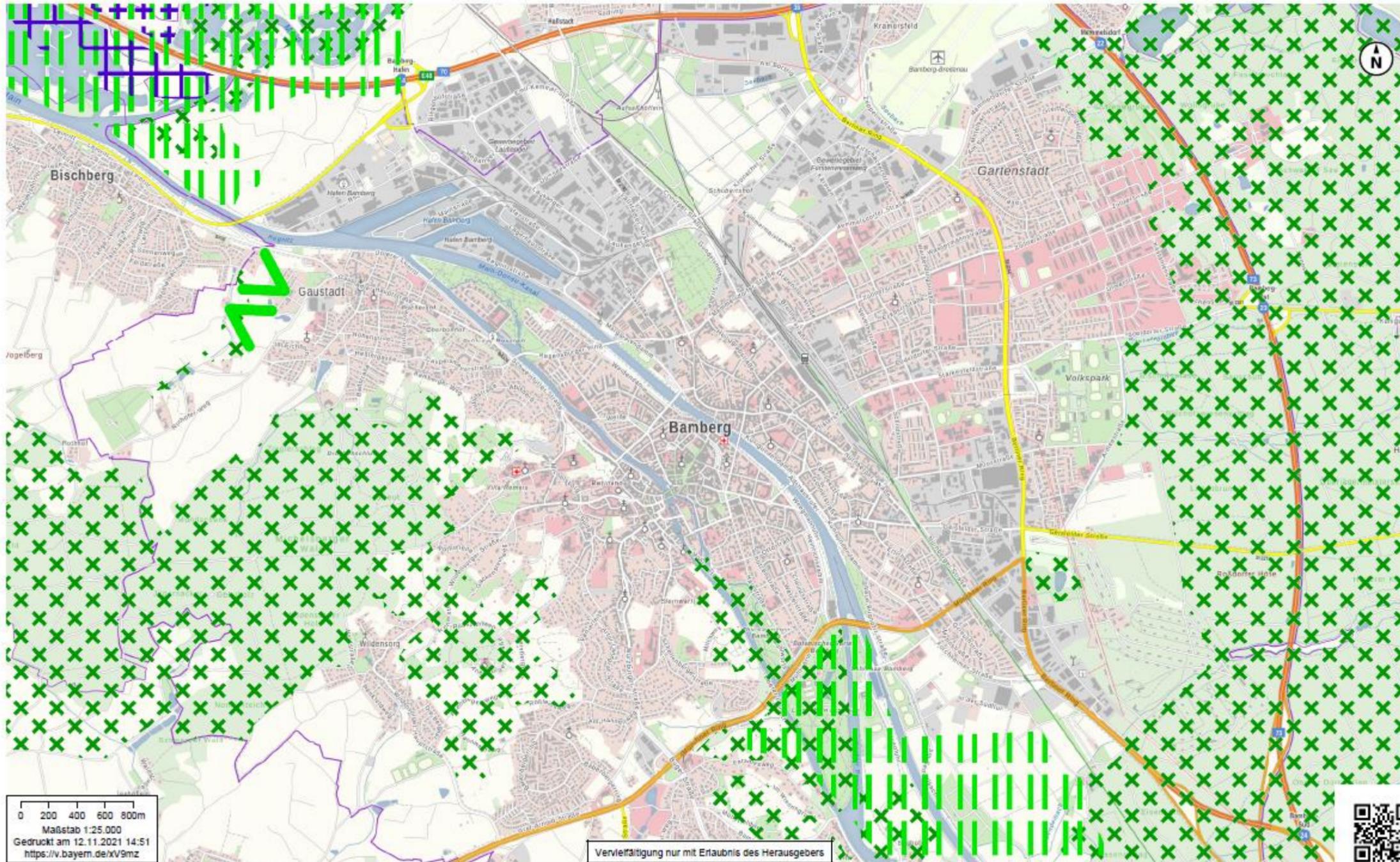
Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung



Anhang III: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Planungsraum des FWK 2_F065



Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



- RISBY-Vorranggebiet für Wasserversorgung
SIGNATUR
+ Vorranggebiet für Wasserversorgung
- RISBY-Vorranggebiet für Bodenschätze
SIGNATUR
⊞ Vorranggebiet für Bodenschätze
- RISBY-Vorranggebiet für Hochwasserschutz
SIGNATUR
⊞ Vorranggebiet für Hochwasserschutz
- RISBY-Vorbehaltsgebiet für Wasserversorgung
SIGNATUR
⊞ Vorbehaltsgebiet für Wasserversorgung
- RISBY-Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze
SIGNATUR
⊞ Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze
- RISBY-Landschaftliches Vorbehaltsgebiet
SIGNATUR
⊞ Landschaftliches Vorbehaltsgebiet
- RISBY-Trenngrün
SIGNATUR
⊞ Trenngrün (klein)
⊞ Trenngrün (groß)
- RISBY-Regionaler Grünzug
SIGNATUR
⊞ Regionaler Grünzug

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2021, EuroGeographics

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers



Anhang IVa: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850



Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung



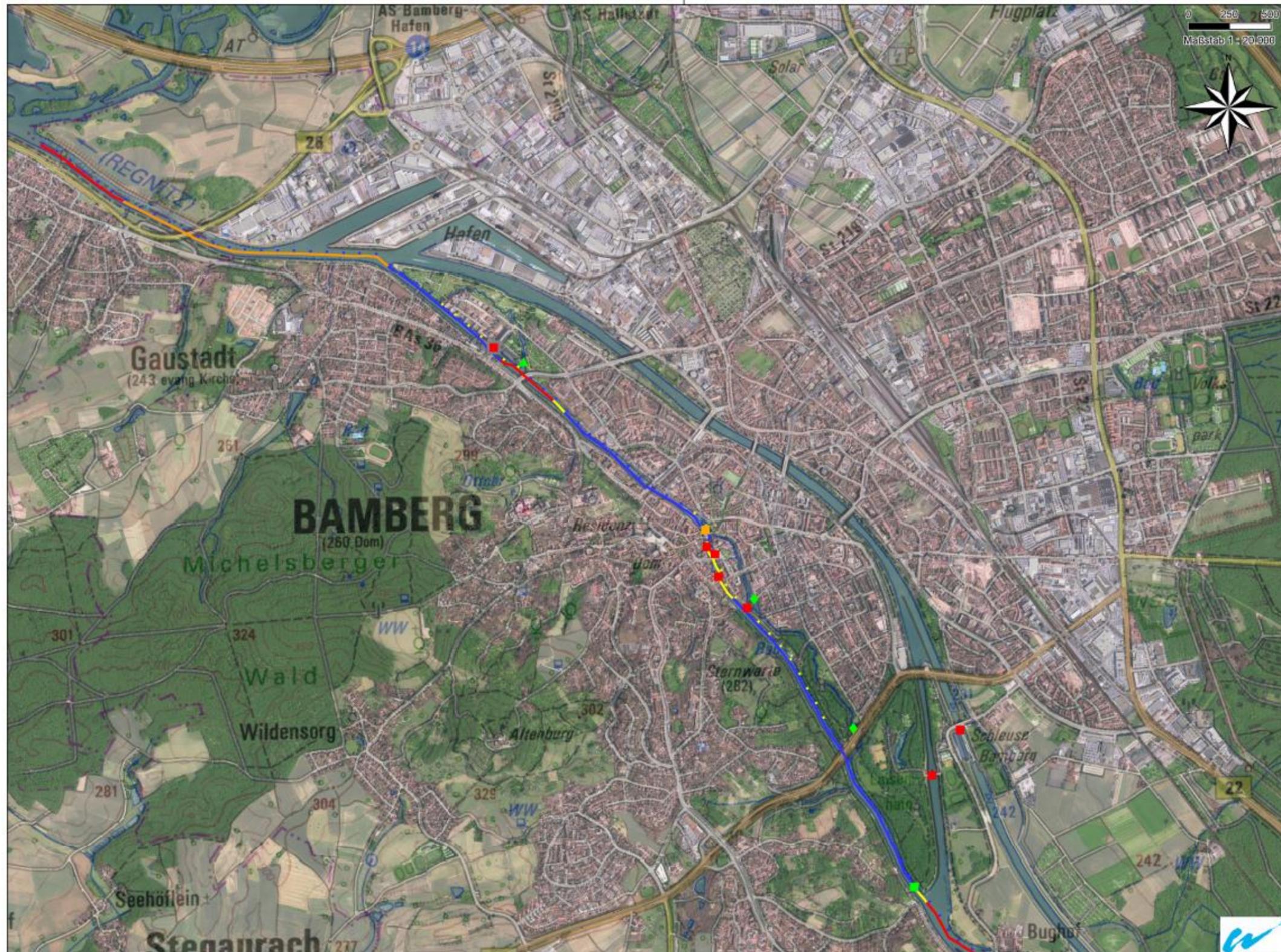
Anhang IVb: Umwandlung der Regnitz im Stadtgebiet Bamberg ab ca. 1850



Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung



Anhang V: Strömungsbild und Querbauwerke am FWK 2_065



Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung



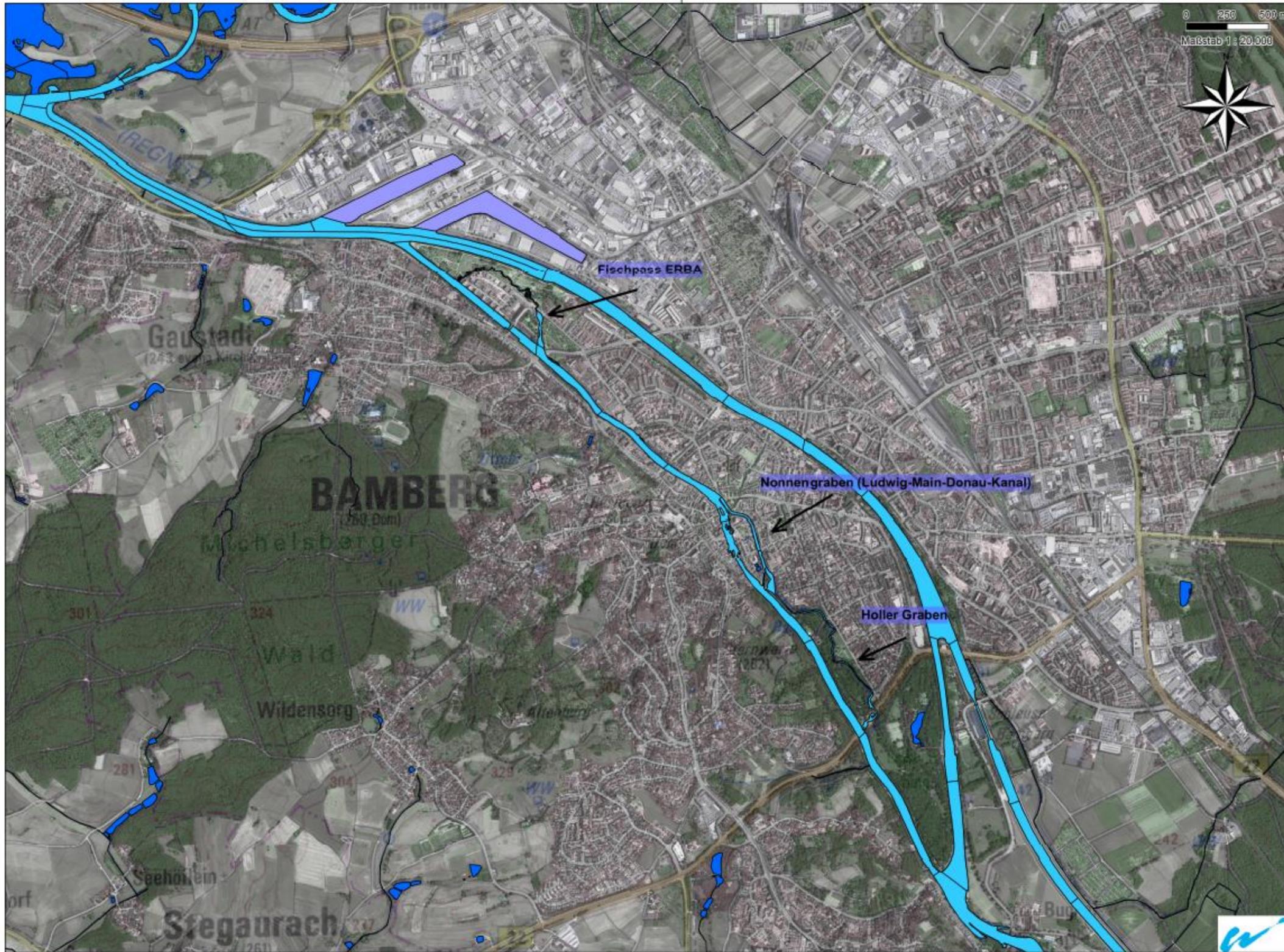
Anhang VI: Das Artenspektrum für die Bewertung der Fischfauna am Abschnitt-Referenznummer 281

Table 9: Fischartenvorkommen „SOLL-Zustand“ in Prozent am Abschnitt-Referenznummer 281

Quelle: Institut für Fischerei, Bearbeitungsstand: Februar 2021

Gewässername	Regnitz
Obere Grenze	Einmündung der Wiesent
Untere Grenze	Mündung in den Main
Ref. Nr.	281
Fischgewässertyp gemäß OGewV	EP
Aal	3,5
Aland, Nerfling	1,0
Äsche	0,1
Bachforelle	0,1
Bachneunauge	0,1
Barbe	12,5
Barsch, Flussbarsch	8,0
Bitterling	0,1
Brachse, Blei	2,0
Döbel, Aitel	14,0
Dreist. Stichling (Binnenform)	1,0
Elritze	0,1
Flussneunauge	0,1
Giebel	0,5
Groppe, Mühlkoppe	0,1
Gründling	5,0
Güster	0,5
Hasel	7,0
Hecht	1,5
Karausche	0,4
Karpfen	1,4
Kaulbarsch	0,7
Maifisch	0,1
Meerneunauge	0,1
Nase	12,5
Quappe, Rutte	0,1
Rotaugen, Plötze	8,2
Rotfeder	3,5
Schlammpeitzger	0,1
Schleie	0,6
Schmerle	1,0
Schneider	2,0
Steinbeißer	0,1
Ukelei, Laube	12,0
Gesamt [%]	100,0

Anhang VII: Wanderroute der Fische am FWK 2_065 über den Fischpass ERBA, Nonnen- und Holler Graben

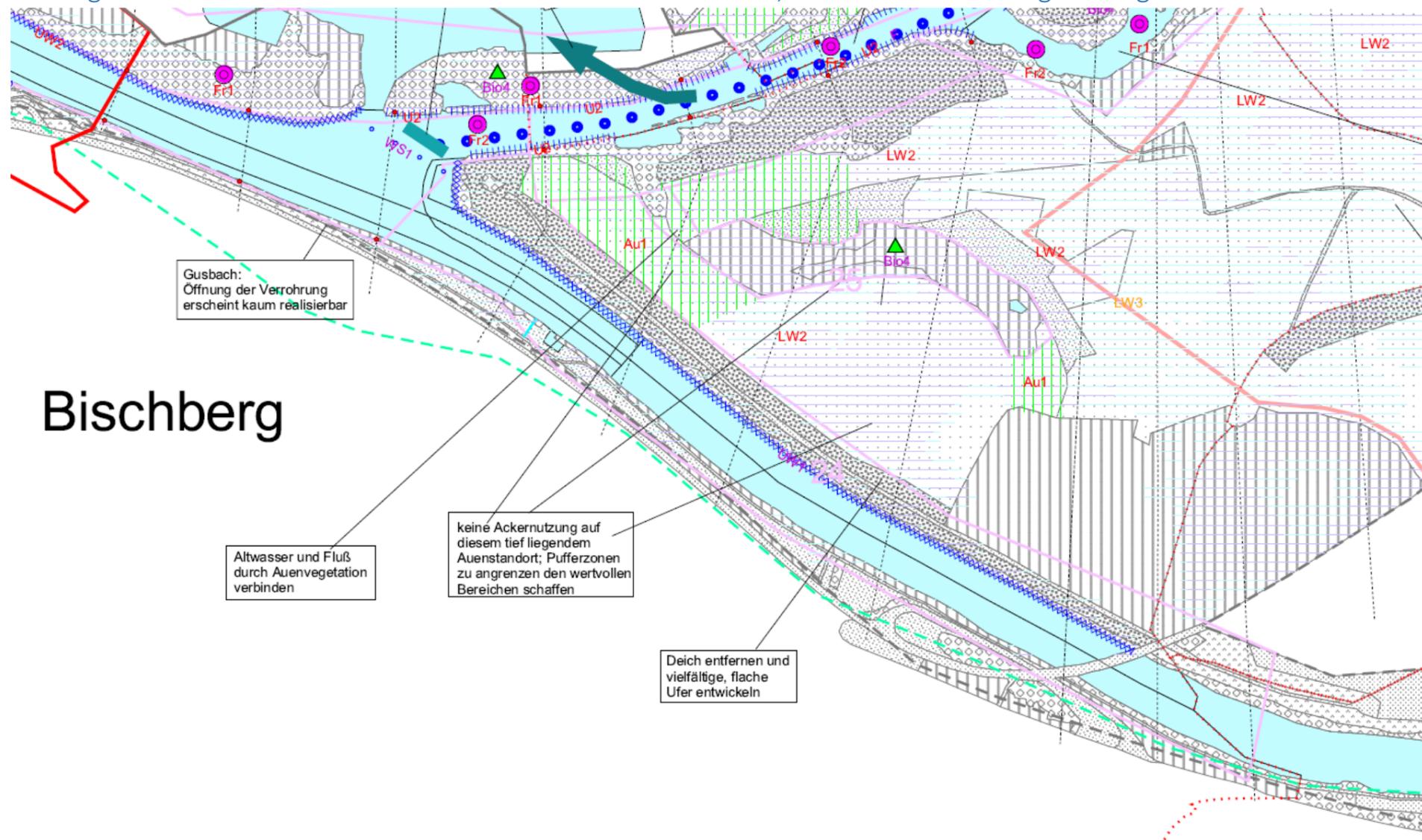


- stehendes Gewässer
- Fließgewässer
- Hafenbecken

Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung



Anhang VIII: Ausschnitt aus dem GEP Main Limbach bis Hallstadt, Bereich der Mündung der Regnitz in den Main



Bischberg

- Flußabschnitt naturnäher gestalten
 - Ufer naturnäher gestalten - Wellenschutz nicht erforderlich
U1 Regelfall für die Gestaltung naturnaher Ufer ohne Wellenschutz
U2 naturnahe Ufergestaltung in Abschnitten mit wertvollen Strukturen
 - Ufer naturnäher gestalten - Wellenschutz erforderlich
UW1 schmale Flußbereiche -> Uferentwicklung in Richtung Land
UW2 breite Flußbereiche -> Uferentwicklung in Richtung Wasser und Land
 - naturnähere Gestaltung von Uferstreifen und gesamter Landzunge zw. Fluß und Baggersee
 - Wellenschutz durch Längswerke
WS1 Neuanlage von Längswerken bei Nebengewässern (z.B. Altarmen)
WS2 Aufhöhung oder Neuanlage von Längswerken bei Flußufem
 - Bau eines Umgehungsgerinnes
 - Wasserschutzgebiet
grundwasserschonende Nutzungen: ungedüngtes Grünland
 - Überschwemmungsbereich HQ10
auverträgliche Nutzungen: Auenvegetation, Grünland, Sukzessionsflächen, Sekundärlebensräume
 - Überschwemmungsbereich HQ25
auverträgliche Nutzungen: wie HQ10, auch Ackerbau mit geschlossener Vegetationsdecke im Spätwinter (hohes Hochwasserrisiko)
 - Acker in Wasserschutzgebiet -> Nutzungsänderung dringend erforderlich (Nutzungen siehe Wasserschutzgebiete)
 - Wirtschaftsgrünland in Wasserschutzgebiet -> Nutzungsänderung erforderlich (siehe Wasserschutzgebiet)
 - Acker in HQ10 -> Nutzungsänderung erforderlich (siehe HQ10)
 - Acker in HQ25 -> Nutzungsänderung erforderlich (siehe HQ25)
 - Flutrinne herstellen
 - Weg verlegen oder beseitigen
- Prioritäten der Maßnahmen (siehe Schriftfarben):
 UW.. höchste Priorität UW.. hohe Priorität UW.. mittlere Priorität
 Erläuterungen zu den Maßnahmen (z.B. U1, UW1) siehe Text

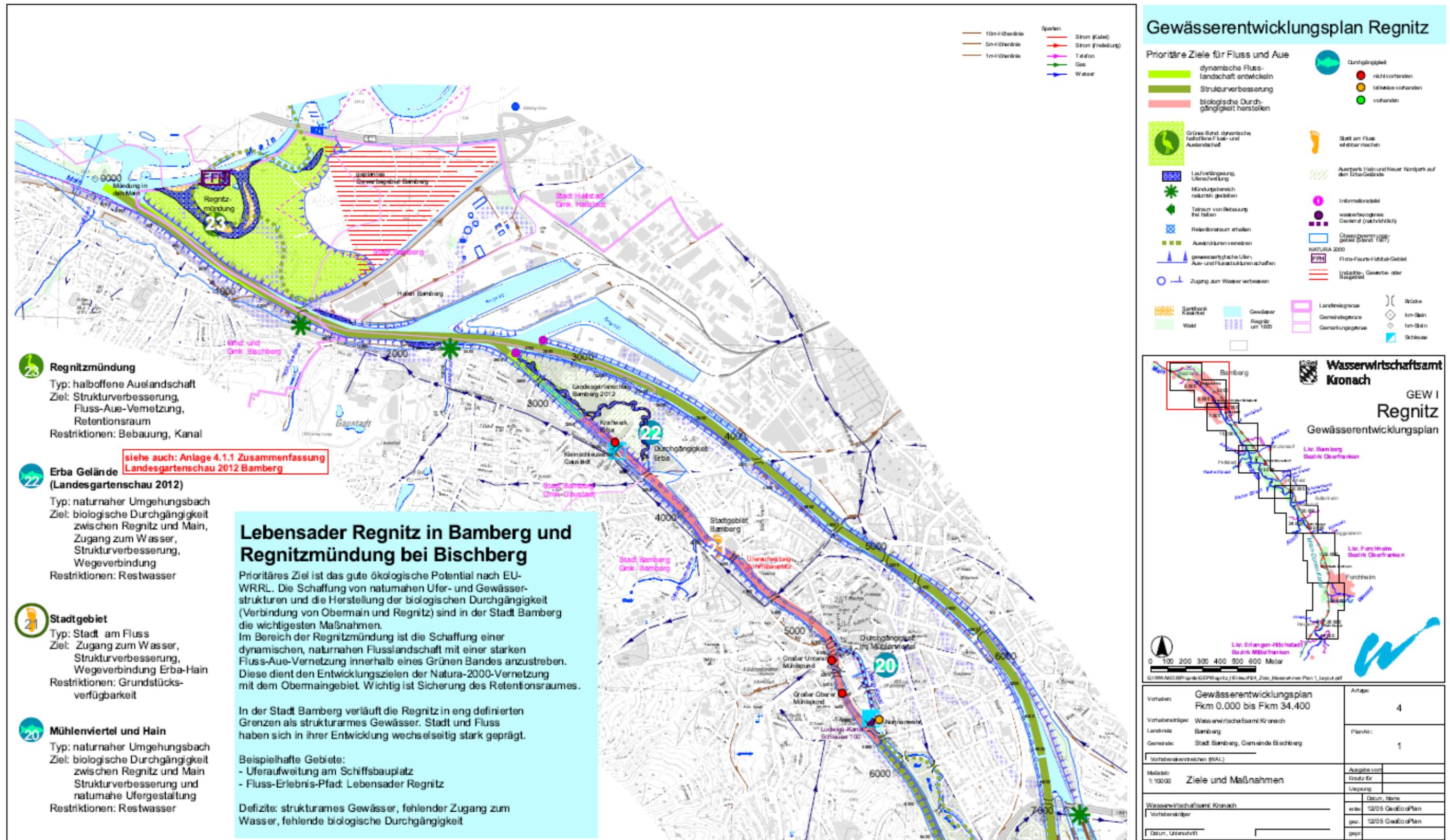
- vorbeugender Hochwasserschutz durch Erhöhung der Oberflächenrauigkeit (schematische Darstellung)
Ziel: Abflußbremsung im Überschwemmungsbereich
Ret1 Anlage abflußbremsender Gehölzstrukturen in der Aue
Ret2 in Baggerseen Aufschüttungen mit Anlage abflußbremsender Gehölzstrukturen
- Entwicklung naturnaher Auenvegetation
Au1 Auenvegetation, auch zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes
Au2 Entwicklung von Auenvegetation

- Anlage von Flachwasserbereichen
- Seitenbäche entwickeln
Ba1 Seitenbach naturnäher gestalten
Ba2 Barriere an Mündung (Absturz) beseitigen und Bach naturnah gestalten
Ba3 Verrohrung öffnen und Bach naturnah gestalten
Ba4 Bach an Fluß anschließen
- Altarm, Altwasser entwickeln
Al1 Altarm öffnen für Durchströmung; an Mündung Wellenschutz
Al2 Anschluß zu Altarm herstellen für Durchströmung bei HQ5
Al3 Altarm entschlammen

- Kiesentnahmestelle entwickeln
K1 Anbindung zum Fluß herstellen herstellen
K2 Ufer abflachen
K3 Verfüllung von Baggersee (Teilbereiche)
- Freizeitnutzung verlagern
Fr1 kein Angeln
Fr2 keine Befahrung mit Motorbooten
Fr3 keine Betretung
- wertvolle Biotope sichten, ggf. (weiter)entwickeln
Bio1 Erhaltungs- und Entwicklungspflege bei Magerrasen
Bio2 Pappeln entnehmen
Bio3 Wiederherstellung von Überflutungen bei ehemaligem Auwald
Bio4 wertvolle Biotope nicht beeinträchtigen
Bio5 Sukzessionsfläche



Anhang IXa: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 1)



Gewässerentwicklungsplan Regnitz

Prioritäre Ziele für Fluss und Aue

- dynamische Flusslandschaft entwickeln
- Strukturverbesserung
- biologische Durchgängigkeit herstellen

Durchgängigkeit

- nicht vorhanden
- teilweise vorhanden
- vorhanden

Grünes Band: dynamische halboffene Fluss- und Auelandschaft

- Laufverengung, Uferverfestigung, Mündungsbereich naturnah gestalten
- Talraum von Bebauung frei halten
- Retentionsraum erhalten
- Ausdehnungen vermeiden
- gewässerartige Ufer, Aue- und Flussstrukturen schaffen
- Zugang zum Wasser verbessern

Stütz am Fluss etablieren

- Auerpark (Licht und Natur Nordpark auf dem Erba-Gelände)
- Informationsbalken wasserbezogene Content (nutzbar/tauglich)
- Überschwemmungsgebiet (Stand: 1987)
- Fluss-Fauna-Habitat-Gebiet NATURA 2000
- Landesgrenze
- Gemeindegrenze
- Gemarkungsgrenze
- Böden
- km-Stein
- km-Stein
- Schleuse

- 23 Regnitzmündung**
Typ: halboffene Auelandschaft
Ziel: Strukturverbesserung, Fluss-Aue-Vernetzung, Retentionsraum
Restriktionen: Bebauung, Kanal
- 22 Erba Gelände (Landesgartenschau 2012)**
Typ: naturnaher Umgebungsbach
Ziel: biologische Durchgängigkeit zwischen Regnitz und Main, Zugang zum Wasser, Strukturverbesserung, Wegeverbindung
Restriktionen: Restwasser
- 21 Stadtgebiet**
Typ: Stadt am Fluss
Ziel: Zugang zum Wasser, Strukturverbesserung, Wegeverbindung Erba-Hain
Restriktionen: Grundstücksverfügbarkeit
- 20 Mühlenviertel und Hain**
Typ: naturnaher Umgebungsbach
Ziel: biologische Durchgängigkeit zwischen Regnitz und Main
Strukturverbesserung und naturnahe Ufergestaltung
Restriktionen: Restwasser

Lebensader Regnitz in Bamberg und Regnitzmündung bei Bischberg

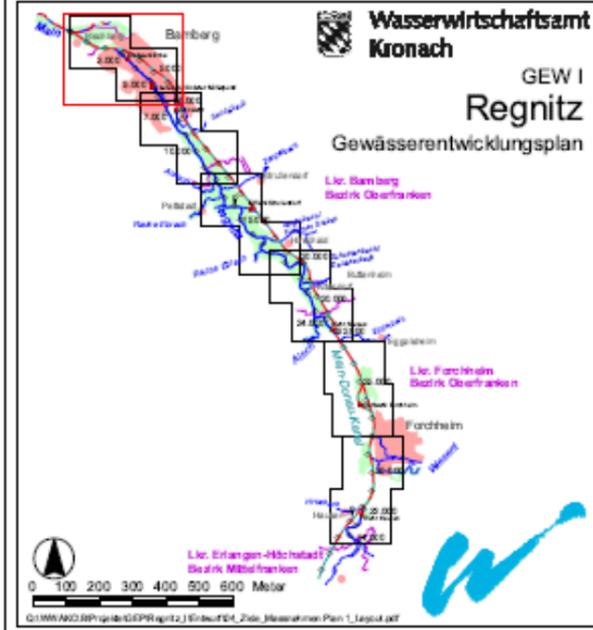
Prioritäres Ziel ist das gute ökologische Potential nach EU-WRRL. Die Schaffung von naturnahen Ufer- und Gewässerstrukturen und die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit (Verbindung von Obermain und Regnitz) sind in der Stadt Bamberg die wichtigsten Maßnahmen. Im Bereich der Regnitzmündung ist die Schaffung einer dynamischen, naturnahen Flusslandschaft mit einer starken Fluss-Aue-Vernetzung innerhalb eines Grünen Bandes anzustreben. Diese dient den Entwicklungszielen der Natura-2000-Vernetzung mit dem Obermaingebiet. Wichtig ist Sicherung des Retentionsraumes.

In der Stadt Bamberg verläuft die Regnitz in eng definierten Grenzen als strukturarmeres Gewässer. Stadt und Fluss haben sich in ihrer Entwicklung wechselseitig stark geprägt.

Beispielhafte Gebiete:

- Uferaufweitung am Schiffsbauplatz
- Fluss-Erlebnis-Pfad: Lebensader Regnitz

Defizite: strukturarmeres Gewässer, fehlender Zugang zum Wasser, fehlende biologische Durchgängigkeit



Vorbereiter:	Gewässerentwicklungsplan Fkm 0.000 bis Fkm 34.400	Art/Nr:	4
Vorbereitender:	Wasserwirtschaftsamt Kronach	Plan/Nr.:	1
Landkreis:	Bamberg		
Gemeinde:	Stadt Bamberg, Gemeinde Bischberg		
Vorhabenkreis/ziele (WAL)			
Maßstab:	1:10000	Ausgabe von:	
	Ziele und Maßnahmen	Erstellt für:	
		Uspassung:	
Wasserwirtschaftsamt Kronach		Datum, Name:	
Vorbereitender:		erw:	12/05 GeoEd/Plan
		ger:	12/05 GeoEd/Plan
Datum, Unterschrift:		gepr:	

Anhang IXb: Gewässerentwicklungsplan Regnitz (Ziele und Maßnahmen im Stadtgebiet Bamberg, Plan Nr. 2)

