

Autobahndirektion Nordbayern

BAB A 7 Fulda – Würzburg / Abschnitt Nr. 220 / Station 0,76

BAB A7 Fulda –Würzburg

AK Schweinfurt/Werneck – AS Gramschatzer Wald

Ersatzneubau der Talbrücke Stettbach

PROJIS-Nr.:

Feststellungsentwurf

Unterlage 18.3.1

- Fachbericht gemäß Wasserrahmenrichtlinie -

aufgestellt:
Autobahndirektion Nordbayern
Dienststelle Würzburg

Leis, Baudirektor

Würzburg, den 01.06.2018

Autobahndirektion
Nordbayern



**BAB A7 Fulda-Würzburg, Ersatzneubau
Talbrücke Stettbach BW 639b**

Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen

Projekt-Nr.: **116565**

Bericht-Nr.: **02**

Erstellt im Auftrag von:
**Autobahndirektion Nordbayern
Dienststelle Würzburg
Ludwigkai 4
97072 Würzburg**

Dipl.-Ing. Heiko Nöll, Anna Fischer, M.Sc.,
Robert Heise, M.Sc.

2018-06-13

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	VORBEMERKUNG 4
2	FLUSSWASSERKÖRPER (FWK) 5
3	ENTWÄSSERUNG TALBRÜCKE STETTBACH UND LACHGRABEN..... 5
4	PRÜFUNG DES GEWÄSSERZUSTANDES 6
4.1	Verschlechterungsverbot..... 6
4.2	Beurteilung von Chlorid-Einleitungen..... 7
4.3	Beurteilung der Auswirkungen an der Einleitstelle 7
4.3.1	Vorprüfung anhand der zu erwartenden Spitzenbelastung 7
4.3.2	Zusammenfassung der Beurteilung an der Einleitstelle 8
4.4	Beurteilung der Auswirkungen auf den FWK 9
4.4.1	Zusammenfassung der Beurteilung auf den FWK 9
5	ERGEBNIS DER WASSERRECHTLICHEN BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN 10

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1-1 Projektgebiet.....	4
Abbildung 2-1 FWK Wern mit allen Nebengewässern.....	5
Abbildung 3-1 Unterführung des Lachgrabens (blau) – Vorfluter (rot)	6

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4-1 Maßgebende Daten für Prüfung an Einleitungsstelle	8
Tabelle 4-2 Maßgebende Daten für Prüfung auf den FWK	9

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Beurteilungsschema von Chlorid-Einleitungen
Anlage 2	Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (2_f133)
Anlage 3	Tausalzverbrauch für untersch. Klimaregionen in Bayern

1 VORBEMERKUNG

Unter der Autobahnbrücke der A7 bei Stettbach ist im Zuge der Planungen für den Ersatzneubau der Talbrücke Stettbach (BAB A7) der ökologische Gewässerzustand, der von der Einleitung von Straßenwasser betroffenen Messstelle, für den entsprechenden Flusswasserkörper (FWK) zu prüfen. Der Nachweis über den ökologischen Zustand ist eine wesentliche Information im Rahmen des straßenrechtlichen Planungsfeststellungsverfahrens zur Beurteilung des Vorhabens.



Abbildung 1-1 Projektgebiet

CDM Smith führte im Vorfeld des Genehmigungsverfahrens bereits einen hydraulischen Nachweis bezüglich der Auswirkungen auf Anlieger bei Hochwasserereignissen durch und ist nun damit beauftragt die wasserrechtliche Beurteilung nach §§ 12, 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Bezug auf Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zu treffen, um die nationale Umsetzung des Artikels 4 Abs. 1 Buchstabe a Nr. i der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bezüglich eines Verschlechterungsverbots des Gewässerzustandes oder -potentials für oberirdische Gewässer aufgrund von Gewässerbewirtschaftung zu prüfen.

Es ist daher der Nachweis zu führen, dass keine Verschlechterung des Gewässerzustandes aufgrund eines erhöhten Tausalzeinsatzes durch eine Fahrbahnverbreiterung der Autobahnbrücke von vier auf sechs Fahrbahnstreifen zu erwarten ist. Dieser Nachweis erfolgt gemäß der Anlage zu Gem. S. OBB-StMUV, Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41 „Beurteilung von Chlorid-Einleitungen“ (siehe Anlage 1).

2 FLUSSWASSERKÖRPER (FWK)

Maßgebend ist das Gewässer Wern (FWK) von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart, in welchem die Talbrücke Stettbach mit Unterführung des Fließgewässers „Lachgraben“ liegt (siehe Abb. 2-1).

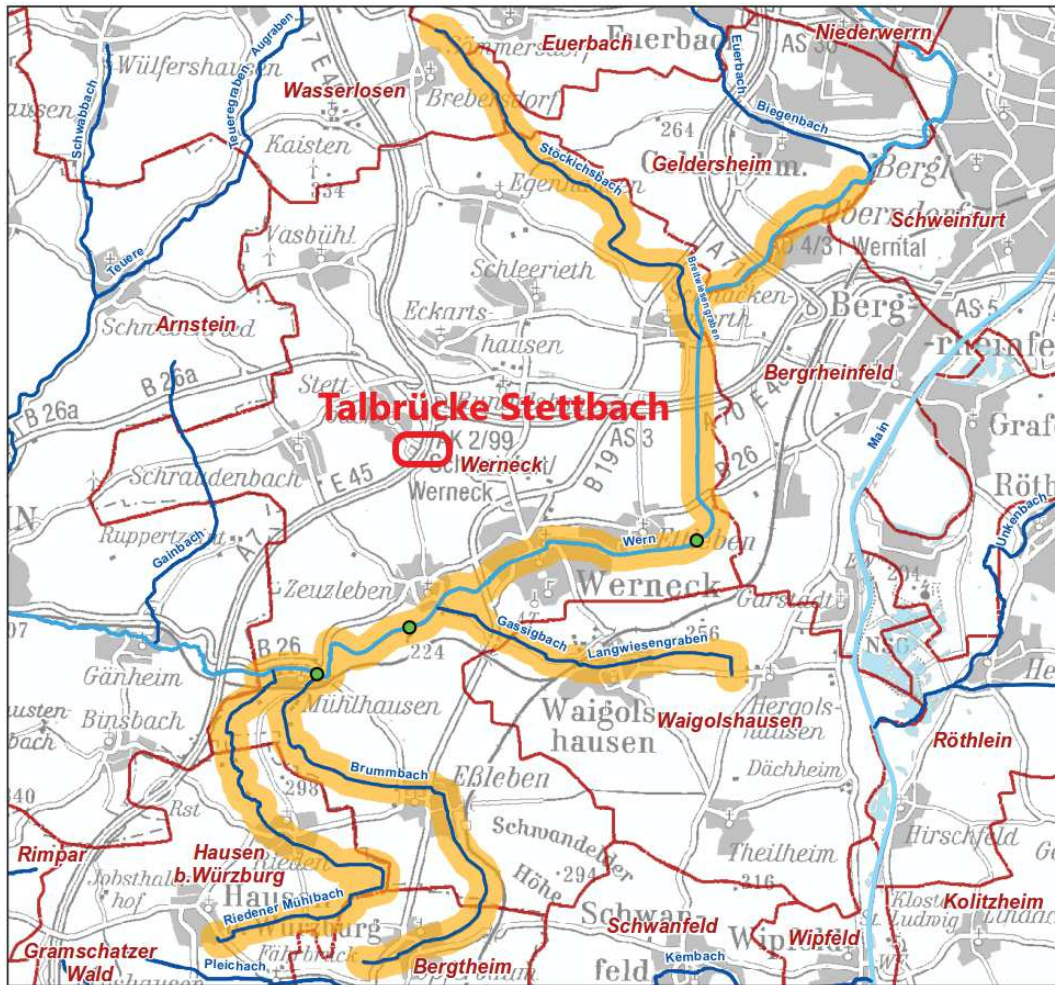


Abbildung 2-1 FWK Wern mit allen Nebengewässern

3 ENTWÄSSERUNG TALBRÜCKE STETTbach UND LACHGRABEN

Der Lachgraben wird von einem 3,4 km² großen Einzugsgebiet gespeist. Der Streckenabschnitt nördlich der Talbrücke wird direkt in den Vorfluter (rot) entwässert, sowohl die Brückenfläche als auch 1 km Strecke südlich davon über die Unterführung (blau) (siehe Abb. 3-1). Ein Absetz- (ASB) und Regenrückhaltebecken (RHB) werden künftig zwischengeschaltet.

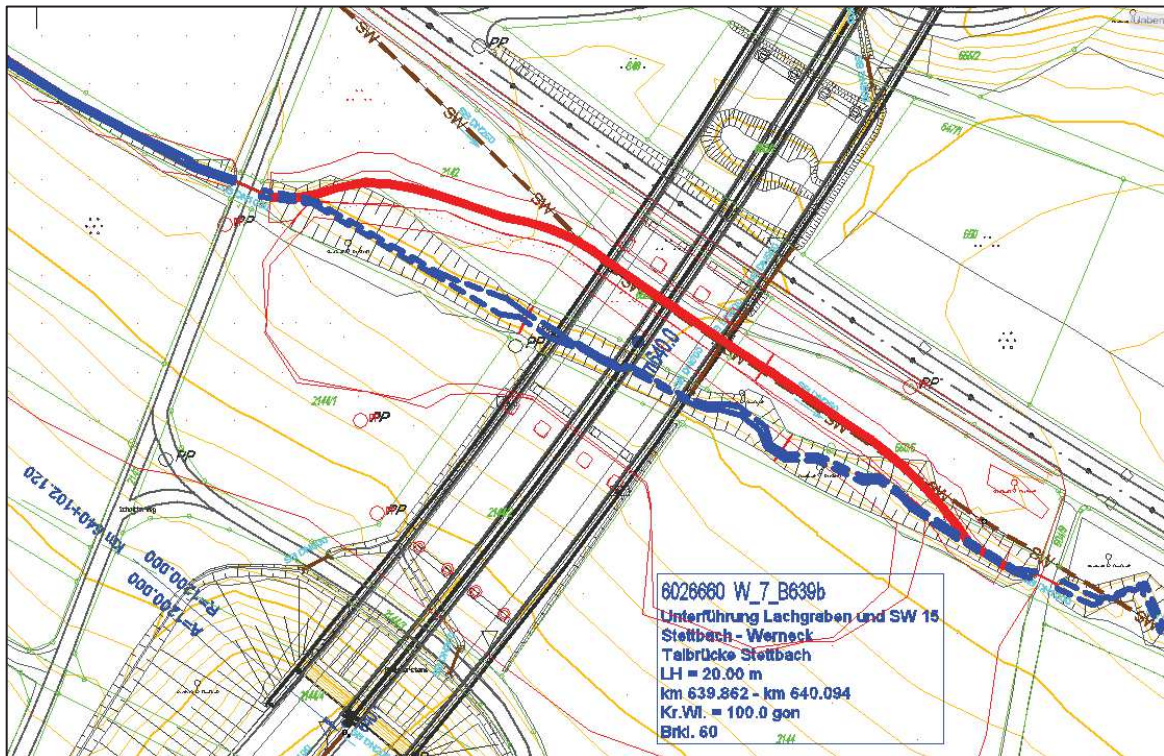


Abbildung 3-1 Unterführung des Lachgrabens (blau) – Vorfluter (rot)

4 PRÜFUNG DES GEWÄSSERZUSTANDES

Der Nachweis bezüglich des Verschlechterungsverbots wird anhand der Anlage zu gemeinsamen Schreiben OBB/StMUV, Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41 „Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG“ geführt und in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

4.1 Verschlechterungsverbot

Nach einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 01.07.2015 (C-461/13) zur Auslegung der WRRL ist die Zulassung für ein Vorhaben zu versagen, wenn eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächengewässers hierdurch auftreten oder das Ziel der Erreichung eines guten ökologischen Zustands oder Potentials gefährdet werden kann.

Dieses Verschlechterungsverbot ist so zu deuten, dass hydromorphologische und physikalisch-chemische Veränderungen eines Oberflächengewässers lediglich bei einer Zustandsverschlechterung hinsichtlich seiner Eigenschaften relevant sind.

4.2 Beurteilung von Chlorid-Einleitungen

Anhand einer Zustandsbewertung der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) wird durch unterschiedliche Anforderungswerte bereits zwischen sehr gutem und gutem ökologischen Zustand differenziert. Diese Anforderungswerte ergeben sich aus dem arithmetischen Mittel der Jahresmittelwerte von bis zu drei aufeinanderfolgenden Kalenderjahren und sollen als Orientierung für die Gewässerqualität dienen. Bei „sehr gutem“ ökologischen Zustand soll ein Wert von 50 mg/l und bei einem „guten“ oder schlechteren Zustand ein Wert von 200 mg/l jahresgemittelter Chloridkonzentration an repräsentativen Messstellen nicht überschritten werden.

Anhand des Wasserkörper-Steckbriefs für den FWK Wern des Bayrischen Landesamts für Umwelt (siehe Anlage 2) ergibt sich ein ökologischer Ausgangszustand von „mäßig“ weshalb in diesem Fall der Anforderungswert von 200 mg/l als jahresgemittelte Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle maßgebend ist.

4.3 Beurteilung der Auswirkungen an der Einleitstelle

Die Prüfung der Auswirkungen an der Einleitungsstelle besteht im Wesentlichen aus einer Vorprüfung für die Abschätzung der Chlorid-Endkonzentration bei Spitzenbelastung und einer vertieften Prüfung, falls der Anforderungswert von 200 mg/l als Spitzenwert überschritten wird.

4.3.1 Vorprüfung anhand der zu erwartenden Spitzenbelastung

Die Chlorid-Endkonzentration ist als vollständig durchmischte Chloridkonzentration an der Einleitungsstelle definiert und ist die Summe einer von der Klimaregion abhängigen einleitungswirksamen Chloridmenge pro Tag und m² durch Tausalzeinträge (Zusatzbelastung) und einer während der Winterdienstsaison eingeleiteten Chloridmenge oberhalb des Gewässers (Vorbelastung).

Die Talbrücke Stettbach befindet sich innerhalb Klimaregion BY 1, wodurch sich ein Tausalzeintrag von 30 g/m²*d (siehe Anlage 3) und eine einleitungswirksame Chloridmenge von 15 g/m²*d unter Berücksichtigung des Chloridanteils des Tausalzes (61%) und Austragsverlusten (20%) ergeben. Die anzusetzende Chloridfracht als Taumittleinsatz ist das Produkt der einleitungswirksamen Chloridmenge und der mit Streusalz beauftragten Fläche des Entwässerungsabschnitts. Die maßgebende Fläche ergibt sich aus der Brückenlänge von 290 m und der Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt. Nach Rücksprache mit dem WWA Bad Kissingen wurde versichert, dass lediglich die bisher nicht einer wasserrechtlichen Erlaubnis zu Grunde gelegte Straßenfläche anzusetzen ist, also die zusätzliche Straßenfläche die aufgrund der Fahrbahnverbreiterung von 30,5 auf 37,7 m somit 7,20 m beträgt. Die Chloridfracht wird außerdem aufgrund eines geplanten RHB vor der Einleitung des Niederschlagswassers ins Gewässer pauschal um weitere 10% abgemindert, um den Effekt der Einschichtung von salzhaltigem Straßenwasser zu berücksichtigen.

Weiterhin wird die mittlere Chloridfracht oberhalb des Gewässers während der Winterdienstsaison (November – April) als Produkt der mittleren Chloridkonzentration und der mittleren Abflussgeschwindigkeit an der Einleitungsstelle berechnet. Das WWA Bad Kissingen empfiehlt als mittlere Konzentration im Bereich des Lachgrabens einen Wert von 40 mg/l und gibt die mittlere Fließgeschwindigkeit im Winter als ca. 11 l/s an (Korrespondenz Mail vom 25.05.2018). Die Endbelastung an der Einleitungsstelle (Spitzenbelastung) ist die Summe der Frachten von Vor- und Zusatzbelastung zurückgerechnet als Konzentration und ergibt sich zu 68 mg/l. In Monaten ohne Tausalzbelastung werden sich deutlich niedrigere Konzentrationen einstellen, wodurch diese Konzentration als maßgebend betrachtet werden kann. Der Anforderungswert von 200 mg/l ist deutlich unterschritten weshalb keine vertiefte Prüfung in diesem Fall notwendig ist.

4.3.2 Zusammenfassung der Beurteilung an der Einleitungsstelle

Zusammenfassend sind die für die Prüfung an der Einleitungsstelle relevanten Daten tabellarisch dargestellt:

Tabelle 4-1 Maßgebende Daten für Prüfung an Einleitungsstelle

Klimaregion	BY1
Ökologischer Zustand des FWK	Mäßig
regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag [g/m ² *d]	30
einleitungswirksame Chloridmenge [g/m ² *d]	15
Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	290
Breite der zusätzlichen Fahrbahnstreifen im Entwässerungsabschnitt [m]	7,20
Regenwasserbehandlungsanlage	ja
relevante Chloridfracht aus Taumitteinsatz/Tag (Zusatzbelastung) [g/d]	27.511
Mittlere Chloridkonzentration Gewässer – Einleitungsstelle (Winterdienstsaison) [mg/l = g/m ³]	40
MQ _{Winter} Gewässer – Einleitungsstelle [m ³ /s]	0,011
Mittlere Chloridfracht Gewässer – Einleitungsstelle (Vorbelastung) [g/d]	38.707
Chloridkonzentration Gewässer – Einleitungsstelle (Endbelastung) [mg/l]	68 (< 200)

4.4 Beurteilung der Auswirkungen auf den FWK

Neben der Beurteilung der Auswirkungen an der Einleitungsstelle können Auswirkungen auf den FWK von Bedeutung sein, da diese beispielsweise durch Aufsummierung abweichen können. Die Auswirkungen auf den FWK sind immer für repräsentative Messstellen durchzuführen, unabhängig des Ergebnisses der Vor- oder vertieften Prüfung. Der Jahresmittelwert der Chloridkonzentration an der maßgebenden Messstelle (Endbelastung) setzt sich hierbei ebenso aus einer Vor- und Zusatzbelastung zusammen, wobei die Ermittlung dieser sich geringfügig von vorheriger Methode unterscheidet.

Die Vorbelastung als Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle beträgt 31.104 g/d und stellt das Produkt aus einem repräsentativen Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK (Annahme des WWA Bad Kissingen: 40 g/m³) und dessen mittlerem Abfluss (ca. 9l/s) dar. Die mittlere tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen (Zusatzbelastung) wird als Produkt aus mit Streusalz beaufschlagter Entwässerungsfläche (2.088 m²) und einleitungswirksamer Chloridmenge errechnet, wobei die Streusalzmenge hierbei aus einem fünfjährigen Mittelwert ermittelt wird. Die Autobahnmeisterei Erbshausen lieferte in diesem Fall den durchschnittlichen Tausalzverbrauch für lediglich vier Jahre, daher ergibt sich ein vierjähriger Mittelwert von 1.142 g/m²*a und hinsichtlich 61 % Tausalzanteils und 20% Austragsverluste 557 g/m²*a. Die Zusatzbelastung errechnet sich zu 3.189 g/d. Aus Addition von Vor- und Zusatzbelastung und Umrechnung folgt eine Endbelastung von 44 mg/l, die ebenso den Anforderungswert von 200 mg/l deutlich unterschreitet.

4.4.1 Zusammenfassung der Beurteilung auf den FWK

Zusammenfassend sind die für die Prüfung an der Einleitungsstelle relevanten Daten tabellarisch dargestellt:

Tabelle 4-2 Maßgebende Daten für Prüfung auf den FWK

Repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK [g/m ³]	40
Mittlerer Abfluss MQ des FWK [m ³ /s]	0,009
Durchschnittlicher (4 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch [g/m ² *a]	1.142
einleitungswirksame Chloridmenge [g/m ² *a]	557
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle (Vorbelastung) [g/d]	31.104
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen (Zusatzbelastung) [g/d]	3.189
Chloridkonzentration an FWK (Endbelastung) [mg/l]	44 (< 200)

5 ERGEBNIS DER WASSERRECHTLICHEN BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

Es ist keine Verschlechterung des Gewässerzustandes nach §§ 12, 27 WHG zu erwarten. Die Prüfungen der Auswirkungen an Einleitstelle und FWK ergeben, dass sich eine Chloridkonzentration des Gewässers von 68 mg/l an der Einleitungsstelle als Spitzenbelastung und 44 mg/l an der für den FWK repräsentativen Messstelle als Jahresmittel einstellen. Diese Werte unterschreiten den maßgebenden Anforderungswert von 200 mg/l bei einem ökologischen Ausgangszustand, der „gut“ oder schlechter als „gut“ ist und sind daher als unbedenklich zu erachten.

Eine vertiefte Prüfung anhand der im Jahresmittel zu erwartenden Belastung ist durch den Nachweis der Unterschreitung der Spitzenbelastung nicht erforderlich und wird daher im Rahmen dieser wasserrechtlichen Beurteilung nicht berücksichtigt.

CDM Smith Consult GmbH
2018-06-13

i.V. 

Dipl.-Ing. Heiko Nöll

erstellt:

i.A. 

Anna Fischer, M.Sc.

i.A. 

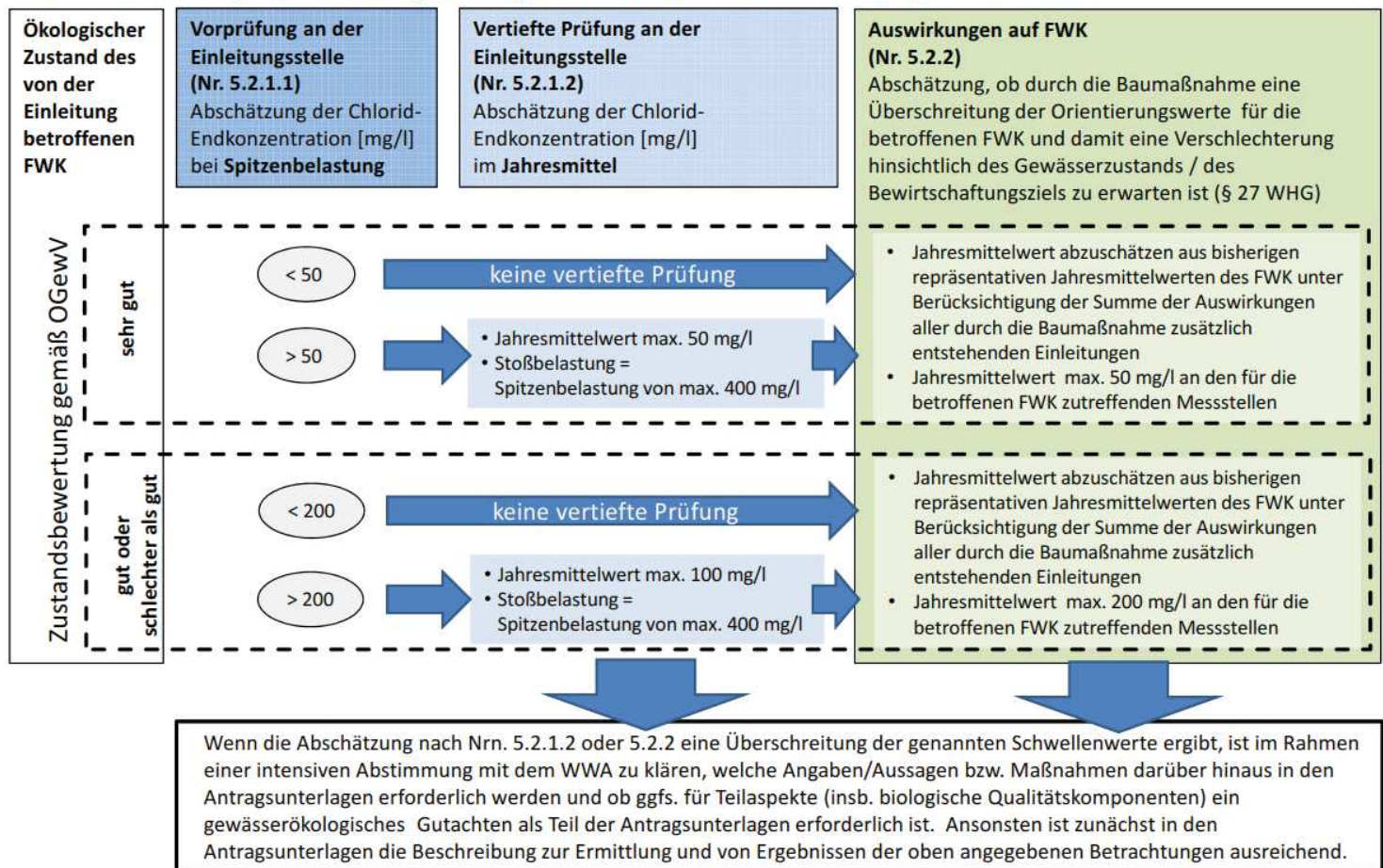
Robert Heise, M.Sc.

Anlage 1 Beurteilungsschema von Chlorid-einleitungen

Anlage zu Gem. S. OBB-StMUV, Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41 Beurteilung von Chlorid-Einleitungen

Stand 10/2017

erforderliche Aussagen in den Antragsunterlagen zur wasserrechtlichen Beurteilung nach § 12 WHG



Anlage 2 Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (2_f133)

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Flusswasserkörper (FWK)

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	2_F133
Bezeichnung	Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern
Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich	

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge* Flusswasserkörper [km]	46,4
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	16
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	30,4
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]	116
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 6_K: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers

*Alle Längenangaben sind aus dem Gewässernetz im Maßstab 1:25.000 abgeleitet. Angaben zu Gewässerordnungen erfolgen nur für Gewässerstrecken innerhalb Bayerns.

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum/Flussgebietsanteil	UMN: Unterer Main
Planungseinheit	UMN_PE01: Main (Regnitz bis Fränkische Saale), Wern
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltlast bei der jeweiligen Kommune in km)	Bergtheim (2,3), Euerbach (0,2), Geldersheim (0,1), Hausen b. Würzburg (7,3), Waigolshausen (4,1), Wasserlosen (1,7), Werneck (14,7)

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Unterfranken
Wasserwirtschaftsamt	Bad Kissingen

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

EU-Badestelle(n)	nein
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	nein

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021		Ursache bei Zielverfehlung *
Zielerreichung Zustand gesamt	Zielerreichung unwahrscheinlich	Ökologischer und chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer/s Zustand/Potenzial	Zielerreichung unwahrscheinlich	(Organische Belastung), Nährstoffe, Bodeneintrag, Hydromorphologische Veränderungen
Zielerreichung chemischer Zustand	Zielerreichung unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Zielerreichung zu erwarten	

*Angabe in Klammern: Anhaltspunkte vorhanden, dass genannte(r) Belastung(sbereich) Ursache für Zielverfehlung ist.

Ökologischer und chemischer Zustand

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

Ökologischer Zustand	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand	Hoch
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands	
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	Gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	Mäßig
Makrozoobenthos - Modul Versauerung	Nicht relevant
Makrophyten & Phytobenthos	Mäßig
Phytoplankton	Nicht relevant
Fischfauna	Mäßig
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chemischer Zustand*	Nicht gut
Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

*Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Hinweis: In einigen Fällen und sofern fachlich zulässig können Bewertungsergebnisse von einem Wasserkörper auf einen anderen Wasserkörper übertragen werden. In diesen Fällen ist nur an einem der Wasserkörper eine Messstelle vorhanden.

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
Belastung: Punktquellen	
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
Belastung: Diffuse Quellen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Belastung: Wasserentnahmen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement	
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)
69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauflauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
72.1	Gewässerprofil naturnah umgestalten
72.2	Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung)
73.1	Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen	
keine	
Konzeptionelle Maßnahmen	
504	Beratungsmaßnahmen

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung	
	Andere anthropogene Auswirkungen
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie

Nutzungsbedingungen:

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

Haftungsausschluss:

Das Kartenthema „Gewässerbewirtschaftung“ im UmweltAtlas Bayern wird vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) mit Sorgfalt erstellt und gepflegt. Dennoch kann das LfU für die Vollständigkeit, die Richtigkeit und die Aktualität der dargestellten Daten keine Gewähr übernehmen.

Anlage 3 Tausalzverbrauch für untersch. Klimaregionen in Bayern

