

Die Autobahn GmbH des Bundes Straße / Abschnitt / Station: A6 / 420 / 7,260
Bundesautobahn A6, Nürnberg - Waidhaus PWC-Anlage Zankschlag Neubau der Verkehrsanlage Abschnitt 420, Station 7,260 Betr.-km 811,600
PROJIS-Nr.: entfällt

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Fachbeitrag Wasserrecht -

Aufgestellt: 16.12.2022 Niederlassung Nordbayern Abteilung A3 Planung  i.A. Schubert, Teamleiter	Geprüft: 16.12.2022 Niederlassung Nordbayern Abteilung A3 Planung  i.A. Bindnagel, Abteilungsleiter

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES	3
2	RECHNERISCHE PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN VON EINTRÄGEN AUS DER STRASSENENTWÄSSERUNG IN OBERIRDISCHE GEWÄSSER	4
2.1	Informationen zum Oberflächengewässer	4
2.2	Grundlagen und Randbedingungen	5
2.3	Berechnung der Konzentration bezüglich betroffener Parameter	5
2.4	Berechnung der Konzentration bezüglich des Schwellenwerts für Chlorid	6
2.5	Zusammenfassung	7
3	PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN VON EINTRÄGEN AUS DER STRASSENENTWÄSSERUNG IN DAS GRUNDWASSER	8
3.1	Informationen zu den Grundwasserkörpern	8
3.2	Mischungsrechnung für Grundwasserkörper	8
3.3	Zusammenfassung	10
4	ANLAGEN	10
Anlage 1	Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen	10

1 ALLGEMEINES

Mit dem „Fachbeitrag Wasserrecht“ werden mögliche Auswirkungen der Maßnahme auf den Gewässerzustand, insbesondere

- die Auswirkungen von Einträgen aus der Straßenentwässerung in oberirdische Gewässer zur wasserrechtlichen Beurteilung nach § 27 WHG sowie
- die Auswirkungen von Einträgen aus der Straßenentwässerung in das Grundwasser zur wasserrechtlichen Beurteilung nach § 47 WHG,

untersucht.

Die geplanten Entwässerungsmaßnahmen sind in Unterlage 8 und 18.1 beschrieben und näher dargestellt. Die Eingangsdaten und Berechnungsgrundlagen wurden mit dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg abgestimmt.

Für die Berechnungen des Oberflächenwasserkörpers F041 werden die angeschlossenen Fahrbahnflächen der BAB und der PWC-Anlage sowie die Parkflächen des Entwässerungsabschnitts 1.1 herangezogen.

Die neu verseigelten Flächen der Entwässerungsabschnitte 2 und 3 werden für die Berechnung des Oberflächenwasserkörpers F028 angesetzt.

Entwässerungs-Abschnitt	Bezeichnung	Fläche [m ²]	Fläche [ha]
1.1	Fahrbahn BAB	15.675	1,5675
	Fahrgassen PWC	12.560	1,2560
	Parkplätze Lkw/Bus	10.320	1,0320
	Parkplätze PKW	1.400	0,1400
	Gesamt	39.955	3,9955
1.2	Verzögerungsstreifen FR Amberg	250	0,0250
2	Beschleunigungsstreifen FR Nürnberg	575	0,0575
3	Beschleunigungsstreifen FR Amberg	305	0,0305

Tabelle 1: Für die Nachweise angesetzte Flächen der Verkehrsanlage

2 RECHNERISCHE PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN VON EINTRÄGEN AUS DER STRASSENENTWÄSSERUNG IN OBERIRDISCHE GEWÄSSER

2.1 Informationen zu den Oberflächengewässern

OWK F041

Das gesammelte Straßenoberflächenwasser des Entwässerungsabschnitts 1.2 wird über die Regenwasserbehandlungsanlage, bestehend aus Absetzbecken und Retentionsbodenfilterbecken, in den Rauwiesenbach und anschließend in den Hammerbach eingeleitet.

Der Hammerbach ist Teil des betroffenen Oberflächenwasserkörpers (OWK) „Nebengewässer der Pegnitz von Einmündung Happurger Bach bis Einmündung Schnaittach“ (DE_RW_DEBY_2_F041). Der OWK besteht aus mehreren Nebengewässern der Pegnitz. Da jedoch hauptsächlich der Hammerbach von den Auswirkungen betroffen ist, wird nur der Hammerbach als Teil des gesamten OWK für die Berechnung betrachtet. Dementsprechend liegt der Beurteilungspunkt am Ende des Hammerbachs. Der Nachweis wird für diesen Beurteilungspunkt durchgeführt.

Der ökologische Gewässerzustand ist insgesamt in einem „unbefriedigenden“ Zustand eingestuft. Der Einstufung der Qualitätskomponenten sind in Abschnitt 3 der Anlage 1 „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen“ dargestellt.

OWK F028

Das gesammelte Straßenoberflächenwasser des Entwässerungsabschnitts 2 wird über eine Regenwasserbehandlungsanlage, bestehend aus Absetzbecken und Regenrückhaltebecken, in den Oberriedener Bach (Entwässerungsgraben der Kreisstraße LAU 5) eingeleitet. Der Oberriedener Bach mündet schließlich im Raschbach.

Das Straßenoberflächenwasser des Entwässerungsabschnitts 3 entwässert in einen Graben, der das Oberflächenwasser über Mulden und Rohrleitungen in den Traunfelder Bach leitet.

Traunfelder Bach und Raschbach sind Teil des betroffenen OWK „Nördliche Schwarzach von Einmündung Raschbach bis Mündung mit Nebengewässern

(Fließgewässer)“ (DE_RW_DEBY_2_F028). Für den Oberflächenwasserkörper wurde aufgrund der geringen Mengen an Straßenoberflächenwasserkörpern vorerst nur eine überschlägige Berechnung durchgeführt. Es ergab sich keine messbare Konzentrationserhöhung im Gewässer. Aus diesem Grund wird der OWK nachfolgend nicht weiter betrachtet.

2.2 Grundlagen und Randbedingungen

Für die Bestandteile des Straßenoberflächenwassers bzw. die Parameter, bei denen eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm auch nach Behandlung in einer Regenwasserbehandlungsanlage auftreten, wird eine Berechnung der Mischkonzentration bzw. Mischungsrechnung nach dem „Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung“ (M WRRL 2021) durchgeführt.

Für Chlorid wird eine separate Berechnung, abhängig von der Tausalzmenge durchgeführt.

Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm tritt bei den Parametern BSB₅, Blei und Benzo[a]pyren auf.

Als Zulauffracht zu der Behandlungsanlage wird die mittlere spezifische Schadstofffracht im Straßenabfluss entsprechend des Merkblatts M WRRL angesetzt. Wirkungsgrad und Ablaufkonzentration für den Retentionsbodenfilter werden ebenfalls entsprechend des Merkblatts angesetzt.

Es erfolgt eine Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK. Die Bewertung erfolgt anhand der Konzentrationsänderung hinsichtlich des Verschlechterungsgebots.

2.3 Berechnung der Konzentration bezüglich betroffener Parameter

Die nachfolgende Tabelle enthält die Gewässerdaten des Hammerbachs als Teil des betroffenen Oberflächenwasserkörpers.

Mittelwasserabflussspende Mq	10,9 l/s*km ²
Einzugsgebiet	40,5 km ²
Mittelwasserabfluss MQ	440 l/s
Mittlerer Jahresabfluss	1,388*10 ⁷ m ³ /a

Tabelle 2: Gewässerdaten des Hammerbach

Anhand der Werte wird die resultierende Konzentrationserhöhung der Parameter durch den Eintrag aus der Straßenentwässerung ermittelt.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 4-3 der Anlage 1 „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen“ dargestellt.

Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV					
Parameter	Orientierungswert	c _{OWK} ¹⁾	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ²⁾	Messunsicherheit (FGSV, 2021)
	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
BSB ₅	3,0	3,0	0,0058	0,2	15
UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV					
Parameter	JD-UQN	c _{OWK} ¹⁾	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ²⁾	Messunsicherheit (FGSV, 2021)
	µg/l	µg/l	µg/l	%	%
Pb	1,2	1,2	0,0022	0,2	5
Benzo[a]pyren	0,00017	0,00017	0,000002	1,2	20

1) Verwendete Ausgangskonzentration aufgrund fehlender Messdaten: JD-UQN

2) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Schwellenwert nach OGewV verwendet.

Tabelle 3: Ermittlung der Konzentrationserhöhung nach Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen RBF für den OWK Hammerbach bezogen auf die JD-UQN (Tabelle 4-3 der Anlage 1)

Die detaillierte Berechnung ist im Abschnitt 4.1.2 der Anlage 1 aufgeführt.

2.4 Berechnung der Konzentration bezüglich des Schwellenwerts für Chlorid

Für die Berechnung der Konzentration von Chlorid wird der jährliche Tausalzverbrauch der Autobahnmeisterei Lauterhofen mit 1.550 g/m² zugrunde gelegt.

Auf den Ansatz möglicher Verluste der Chloridfracht wird verzichtet.

Als Streufläche werden die Fahrbahnen der BAB bzw. Fahrgassen der PWC-Anlage komplett angesetzt. Von den Parkflächen wird nur 20 % der Fläche angesetzt, da die Flächen meist belegt sind und dort nicht direkt gestreut wird.

Die Konzentration wird nach dem Merkblatt M WRRL ermittelt.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der nachfolgenden Tabelle sowie in Tabelle 4-4 der Anlage 1 „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen“ dargestellt.

OWK F041 Hammerbach			
Randdaten Baumaßnahme			
Gestreute Fläche	$A_{E,b,a}$	m ²	30.579
Chloridfracht Straße	$B_{RW,CI}$	g/a	28.912.445
Randdaten Gewässer			
Mittelwasserabfluss	MQ	m ³ /s	0,44
Jahresabfluss		m ³ /a	13.875.840
Berechnung			
QK gem. Anlage 7 OGewV, guter Zustand		mg/l	200
Mittlere Chloridausgangskonzentration OWK ¹⁾	$c_{OWK,CI}$	mg/l	200
Ausgangsfracht Gewässer	$B_{OWK,CI}$	g/a	-
Chloridfracht Straße	$B_{OWK,RW,CI}$	g/a	28.912.445
resultierende Gewässerkonzentration	$c_{OWK,RW,CI}$	mg/l	-
	$\Delta c_{OWK,CI}$	mg/l	2,08
	$D_{c_{OWK,CI}}/QK$	%	1,0%

¹⁾ Annahme Ausgangskonzentration JD-UQN wegen fehlender Messwerte
Tabelle 4: Ermittlung der Chlorid-Konzentration nach Einleitung von Straßenabfluss und Versickerung für die OWK (Tabelle 4-4 der Anlage 1)

Die detaillierte Berechnung ist im Abschnitt 4.3 der Anlage 1 aufgeführt.

2.5 Zusammenfassung

Für die Parameter BSB₅, Blei und Benzo[a]pyren liegen die Konzentrationsveränderungen deutlich unterhalb der Messunsicherheit. Somit kann eine Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinien ausgeschlossen werden.

Für die Komponente Chlorid kommt es ebenfalls zu keiner messbaren Konzentrationserhöhung.

Die detaillierte Berechnung und die Ergebnisse können dem Abschnitt 4 der Anlage 1 „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen“ entnommen werden.

3 PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN VON EINTRÄGEN AUS DER STRASSENENTWÄSSERUNG IN DAS GRUNDWASSER

3.1 Informationen zu den Grundwasserkörpern

Durch die PWC-Anlage „Zankschlag“ und die Fahrbahnen der BAB A6 sind zwei verschiedene Grundwasserkörper (GWK) betroffen.

Betroffen ist der südlich liegende GWK DE_GB_DEBY_2_G006 „Malm – Traunfeld“ und der nördlich liegende GWK DE_GB_DEBY_2_G012 „Malm – Auerbach i.d.Opf.“.

Eine nähere Beschreibung der GWK ist im Abschnitt 3 der Anlage 1 zu finden.

3.2 Mischungsrechnung für Grundwasserkörper

Für den Grundwasserkörper wird eine Verschlechterung des chemischen Zustands geprüft. Maßgeblich sind die Substanzen Cadmium, Blei, Ammonium und Chlorid.

Die Reinigungswirkung bei der Versickerung über die oberen Bodenschichten ist mit der Reinigungswirkung der Retentionsbodenfilteranlage vergleichbar. Die Ablaufkonzentrationen (Tabelle 4-1 der Anlage 1) der Substanzen Cadmium, Blei und Ammonium liegen unterhalb der Schwellenwerte nach der GrwV (Anlage 1 der Anlage 1).

Für die Ermittlung der Konzentrationsänderung von Chlorid, wird angesetzt, dass 50 % der aufgebrachten Chloridfracht durch Gischt oder Spritzwasser in den GWK eingetragen wird. Die angesetzt Chloridfracht wird anschließend noch gleichmäßig auf die beiden betroffenen GWK aufgeteilt.

Die durchschnittliche Grundwasserneubildung wurde vom WWA Nürnberg übermittelt und beträgt 120 mm/a.

Im Wirkungsbereich der Grundwasserkörper liegen keine repräsentativen Messstellen. Somit kann im Detail nicht festgestellt werden, ob eine Qualitätskomponente nicht erfüllt ist. Die Wirkräume sowie die Vorgehensweise wurden mit dem WWA Nürnberg abgestimmt.

Die Chlorid-Konzentration der nächstgelegenen Messstelle beträgt 2,9 mg/l. Der Messwert zusammen mit den resultierenden Konzentrationserhöhungen von 40,7 mg/l (GWK G006) und 111,1 mg/l (GWK G012) liegt unterhalb des Schwellenwertes von 250 mg/l.

Um den chemischen Zustand der gesamten GWK nicht zu verschlechtern, darf der Schwellenwert in einer Teilfläche von 20 % des GWK nicht überschritten werden. Da die Wirkbereiche jedoch deutlich kleiner sind, wird auch in der Teilfläche von 20 % der Fläche der GWK der Schwellenwert nicht überschritten.

Annahme			Wirkraum	20 % der gesamten GWK-Fläche
spez. Chloridfracht			g/m ² *a	946
gestreute Fläche	A _{e,b,a}	m ²	8.210	8.210
Flächengröße Wirkraum GWK	A _{GWK}	km ²	1,48	62,7
Grundwasserneubildung, mittel	GW _N	mm/a	120	120
Grundwasserabfluss	Q _{GW}	m ³ /a	177.600	1.504.800
Ausgangskonzentration GWK	c _{GWK}	mg/l	-	-
Ablauffracht Versickerung	B _{VS,ab}	g/a	7.762.319	7.762.319
Ausgangsfracht GWK	B _{GWK}	g/a	44.400.000	376.200.000
Summe		g/a	52.162.319	383.962.319
res. Konzentration GWK	c _{GWK,RW}	mg/l	-	-
res. Konzentrationserhöhung GWK	Δc _{GWK}	mg/l	43,7	5,2
res. Konzentrationserhöhung GWK	Δc _{GWK} /SW	%	17,5	2,1

Tabelle 5: Ermittlung der Chlorid-Konzentrations im GWK G006 nach Versickerung von Straßenabfluss, Gegenüberstellung Annahme Wirkraum und 20 % des Gesamt-GWK (Tabelle 5-1 der Anlage 1)

Annahme			Wirkraum	20 % der gesamten GWK-Fläche
spez. Chloridfracht			g/m ² *a	946
gestreute Fläche	A _{e,b,a}	m ²	7.645	7.645
Flächengröße Wirkraum GWK	A _{GWK}	km ²	0,54	129
Grundwasserneubildung, mittel	GW _N	mm/a	120	120
Grundwasserabfluss	Q _{GW}	m ³ /a	65.040	15.420.000
Ausgangskonzentration GWK	c _{GWK}	mg/l	-	-
Ablauffracht Versickerung	B _{VS,ab}	g/a	7.228.111	7.228.111
Ausgangsfracht GWK	B _{GWK}	g/a	16.260.000	3.855.000.000
Summe		g/a	23.488.111	3.862.228.111
res. Konzentration GWK	c _{GWK,RW}	mg/l	-	-
res. Konzentrationserhöhung GWK	Δc _{GWK}	mg/l	111,1	0,47
res. Konzentrationserhöhung GWK	Δc _{GWK} /SW	%	44,5	0,2

Tabelle 6: Ermittlung der Chlorid-Konzentrations im GWK G012 nach Versickerung von Straßenabfluss, Gegenüberstellung Annahme Wirkraum und 20 % des Gesamt-GWK (Tabelle 5-2 der Anlage 1)

3.3 Zusammenfassung

Es sind keine betriebsbedingten Verschlechterungen bzw. nachteilige Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper zu erwarten.

Die detaillierte Berechnung und die Ergebnisse können dem Abschnitt 5 der Anlage 1 „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen“ entnommen werden.

4 ANLAGEN

Anlage 1 Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen