

Neubau der A 39 Lüneburg – Wolfsburg

Abschnitt 7 – von Ehra (L 289) bis
Wolfsburg (B 188)

und

Ortsumgehung Ehra im Zuge der B 248
und der L 289 mit Verknüpfung der A 39
(AS Ehra)

Tausalzgutachten

Aufgestellt:

Niedersächsische Landesbehörde für
Straßenbau und Verkehr
Geschäftsbereich Wolfenbüttel



Bearbeitung durch

Prof. Dr.-Ing. W. Hartung + Partner
Ingenieurgesellschaft für Wasserbau mbH

1. und 2. Überarbeitung durch

Ingenieurbüro Pabsch & Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2.	Untersuchungsgebiet	4
3.	Entwässerungskonzept	5
4.	Berechnungsannahmen	7
4.1.	Streusalzeintrag	7
4.1.1.	Methodik	7
4.1.2.	Eintragspfade	10
4.1.3.	Mengenangaben	11
4.2.	Oberflächenwasserkörper	12
4.2.1.	Einzugsgebiet und Lage	12
4.2.2.	Bewertung ökologische Qualitätskomponenten	13
4.2.3.	Ausgangsbelastung Chlorid	14
4.2.4.	Abflussdaten	18
5.	Tausalzberechnung	19
5.1.	Nachweisführung	19
5.2.	Wasserkörper Kleine Aller	20
5.3.	Wasserkörper Bruneitzgraben	27
5.4.	Wasserkörper Bullergraben	32
5.5.	Wasserkörper Bokensdorfer Bach	35
5.6.	Wasserkörper Aller	37
6.	Zusammenfassung	40
7.	Planungsgrundlagen	42

Anlagenverzeichnis

A 1	Übersichtslageplan Wasserkörpereinzugsgebiete
A 2.1	Flächenermittlung Tausalzaufbringung Kleine Aller
A 2.2	Flächenermittlung Tausalzaufbringung Bruneitzgraben
A 2.3	Flächenermittlung Tausalzaufbringung Bullergraben
A 2.4	Flächenermittlung Tausalzaufbringung Bokensdorfer Bach
A 2.5	Flächenermittlung Tausalzaufbringung Aller
A 3.1	Berechnung Tausalzeintrag Kleine Aller
A 3.2	Berechnung Tausalzeintrag Bruneitzgraben
A 3.3	Berechnung Tausalzeintrag Bullergraben
A 3.4	Berechnung Tausalzeintrag Bokensdorfer Bach
A 3.5	Berechnung Tausalzeintrag Aller

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1: Grafische Darstellung der Messergebnisse der Ausgangsbelastung Chlorid [12]	15
Abbildung 4-2: Chloridkonzentration an der Messstelle Warmenau II,	16
Abbildung 4-3: Chloridkonzentration an der Messstelle Brenneckenbrück,	17
Abbildung 5-1: Richtwerte für Chlorid [mg/l] in Abhängigkeit von der Expositionsdauer und dem Kalkgehalt des Gewässers [5]	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Entwässerung 7. Abschnitt – Fahrtrichtung Lüneburg	5
Tabelle 3-2: Entwässerung 7. Abschnitt – Fahrtrichtung Wolfsburg	6
Tabelle 4-1: Annahmen über jährlich ausgebrachte Tausalzmenge	11
Tabelle 4-2: Annahmen zum Streusalzverbleib	11
Tabelle 4-3: Lage der Oberflächenwasserkörper im Planungsgebiet	12
Tabelle 4-4: Messwerte der Ausgangsbelastung Chlorid [12].....	14
Tabelle 4-5: Hydrologische Kenndaten der Wasserkörper	18
Tabelle 5-1: Kleine Aller: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.1, 2.2 und 2.3	20
Tabelle 5-2: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Kleine Aller.....	21
Tabelle 5-3: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Kleine Aller	23
Tabelle 5-4: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid	24
Tabelle 5-5: Nachweis für Spitzenbelastung Chlorid, Kleine Aller	25
Tabelle 5-6: Bruneitzgraben: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.2	26
Tabelle 5-7: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bruneitzgraben	28
Tabelle 5-8: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Bruneitzgraben	29
Tabelle 5-9: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid	30
Tabelle 5-10: Nachweis für Spitzenbelastung Chlorid, Bruneitzgraben	31
Tabelle 5-11: Bullergraben: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.3	32
Tabelle 5-12: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bullergraben	33
Tabelle 5-13: Bokensdorfer Bach: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.4	35
Tabelle 5-14: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bokensdorfer Bach	36
Tabelle 5-15: Aller: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.5 ...	38
Tabelle 5-16: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Aller.....	38
Tabelle 5-17: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Aller	39

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

a) Allgemein

Im Zuge der Planungen zum Neubau der A 39 zwischen Lüneburg und Wolfsburg wird die potentielle Auswirkung der Ausbringung von Streumitteln auf die Gewässerqualität der angrenzenden Oberflächenwasserkörper untersucht. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Untersuchung für den Abschnitt 7, Ehra (L 289) - Wolfsburg (B 188) und dem im Zusammenhang stehenden Vorhaben der Teilverlegung der B 248 und der L 289 im Zuge der Anschlussstelle Ehra (Ortsumfahrung Ehra) in Form eines Gutachtens dar. Das Gutachten dient u.a. als Grundlage zur Bewertung von Belangen des Gewässerschutzes, welche im Rahmen eines Fachbeitrages zur WRRL als Bestandteil des Planfeststellungsentwurfs „Neubau der A 39, Lüneburg – Wolfsburg, Abschnitt 7: Ehra (L 289) - Wolfsburg (B 188)“ [1] überprüft werden.

Im Zuge dieses Gutachtens werden für die betroffenen Oberflächenwasserkörper Annahmen für Mengen und Art des Streusalzeintrages über die Entwässerung versiegelter Straßenflächen getroffen und die Auswirkungen auf den Ausgangs-Chloridgehalt der Gewässer nachgewiesen. Abschließend wird der Einfluss der erhöhten Chloridbelastung auf die Gewässerqualität bewertet.

b) Veranlassung der Überarbeitung

Das vorliegende Tausalzgutachten wurde ursprünglich durch das Planungsbüro Hartung + Partner, Ingenieurgesellschaft für Wasserbau mbH, im Rahmen einer Planänderung für das Vorhaben erstellt und hat mit Stand vom 07.03.2017 nach vorheriger ortsüblicher Bekanntmachung vom 03.05.2017 bis 02.06.2017 zur allgemeinen Einsichtnahme öffentlich ausgelegen.

Der Planfeststellungsbeschluss für den Neubau der A 39 im Abschnitt zwischen Ehra und der AS Weyhausen erging am 30.04.2018. Mit Urteil vom 11.07.2019 hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) den Planfeststellungsbeschluss für rechtswidrig und nicht vollziehbar erklärt (Az. 9 A 13.18).

Das BVerwG beanstandete dabei u.a., dass das wasserrechtliche Verschlechterungsverbot im Planfeststellungsbeschluss nicht ausreichend abgearbeitet

worden sei. Dies sei vor allem dadurch bedingt, dass die planfestgestellte Straßenentwässerung zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper führe und die Prüfung der Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot sowie die Entscheidung über die Erforderlichkeit von Retentionsbodenfiltern in unzulässiger Weise auf die Ausführungsplanung verlagert worden seien (ebd., Rn. 164 ff.). Ferner sei die wasserrechtliche Prüfung hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der betroffenen Oberflächenwasserkörper durch den Einsatz von Tausalz und den damit verbundenen Chlorideinträgen unzureichend (ebd., Rn. 180 ff.).

Darüber hinaus beanstandete das BVerwG, dass die rechtlichen Voraussetzungen für eine Einbeziehung der Verlegung der L 289 und der B 248 als notwendige Folgemaßnahme des Autobahnvorhabens der A 39, 7. Bauabschnitt, nicht gegeben seien. Die durch den künftigen Verlauf von L 289 und B 248 entstehende, mehr als 3,5 km lange Ortsumfahrung Ehra gehe über den bloßen Anschluss der A 39 an das bestehende Straßennetz hinaus. Es habe daher an der Zuständigkeit der Planfeststellungsbehörde gefehlt.

Die Vorhabenträgerin hat nunmehr die Durchführung eines ergänzenden Verfahrens sowie die Änderung des festgestellten Plans für den Neubau der A 39, 7. Bauabschnitt, mit Anlage einer Tank- und Rastanlage, verbunden mit einer Teilverlegung der B 248 und der L 289 im Zuge der Anschlussstelle Ehra (Ortsumfahrung Ehra) beantragt. Das beantragte ergänzende Verfahren bezieht sich entsprechend den Vorgaben des BVerwG u.a. auf die Neuordnung der Straßenentwässerung, einschließlich der Umplanung der planfestgestellten Regenrückhaltebecken zu Retentionsbodenfiltern, sowie auf die Teilverlegungen der L 289 (im Auftrag des Landes) und der B 248 (im Auftrag des Bundes) im Zusammenhang mit der nördlich von Ehra planfestgestellten Anschlussstelle. Die Teilverlegungen der L 289 und der B 248 (zusammen bezeichnet als „Neubau einer Ortsumgehung Ehra im Zuge der B 248 und der L 289 mit Verknüpfung der A 39 (AS Ehra)“; im Folgenden: OU Ehra) werden dabei in einem einheitlichen ergänzenden Verfahren mit der Planfeststellung der A 39, 7. Bauabschnitt, verbunden.

Im Zuge dieses ergänzenden und Planänderungsverfahrens war auch das vorliegende

Tausalzgutachten an die geänderte Planung anzupassen und wurde im erforderlichen Umfang überarbeitet. Datengrundlagen wurden, soweit erforderlich, aktualisiert. Passagen, die keiner Überarbeitung bedurften, wurden aus der ursprünglichen Fassung vom 04.04.2017 (Hartung + Partner) übernommen, der als ungültige Fassung zum Vergleich mitgeführt wird.

Nach Auslegung der geänderten Fassung des vorliegenden Tausalzgutachtens mit Stand vom 11.12.2020 in der Zeit vom 12.02.2021 bis zum 11.03.2021 und Auswertung der hierzu eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen wurde das Tausalzgutachten nochmals fortgeschrieben. Anlass der Fortschreibung war zum einen die zwischenzeitliche Bekanntmachung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser sowie der Niedersächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen 2021 bis 2027 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein im Dezember 2021. Ferner wurden die erst nach Abschluss der Fassung dieses Tausalzgutachtens vom 11.12.2020 vorliegenden vollständigen Jahresganglinien (Messreihen eines 12-Monatszeitraumes) der in Auftrag gegebenen ergänzenden Messungen für Chlorid in den OWK Aller, Bokensdorfer Bach, Kleine Aller, Bullergraben und Bruneitzgraben, berücksichtigt und den Berechnungen zugrunde gelegt.

Im Zuge der Fortschreibung der wassertechnischen Untersuchungen wurde zudem die kumulative Betrachtung der A 39, 7. Bauabschnitt, mit den Flächen der Ortsumfahrung Ehra (verlegte L 289 und B 248) überarbeitet. Den Berechnungen wurden nunmehr vorsorglich nicht mehr nur die Flächendifferenzen gegenüber den Straßenflächen der B 248 und der L 289 im Bestand (s. Vorfassung des Tausalzgutachtens vom 11.12.2020, Unterlage 18.7, S. 5 sowie Flächenermittlungen in Anlage 2.1 der U 18.7), sondern die vollständigen an den Bullergraben und den Bruneitzgraben angeschlossenen Fahrbahnflächen der OU Ehra zugrunde gelegt. Um die Vorgaben der WRRL auch bei diesem höchst vorsorglichen Ansatz sicher einhalten zu können, wurde die Straßenentwässerung im Zuge der OU Ehra entlang einer Teilstrecke der verlegten L 289 ferner um ein Mulden-Rigolen-System ergänzt (vgl. U08D und Unterlage 5, Blatt D 1b mit Unterlage 14.2 Blatt 25).

2. Untersuchungsgebiet

Die Gesamtlänge der geplanten Baumaßnahme „Neubau der A 39, von Lüneburg nach Wolfsburg“ beläuft sich auf insgesamt ca. 105,7 km [1]. Die geplante Strecke der A 39 im untersuchten 7. Abschnitt von km 0+530 bis km 14+730 verläuft zwischen der Anschlussstelle Weyhausen westlich von Wolfsburg und der Anschlussstelle Ehra bei Ehra-Lessien über 14,2 km. Die verlegte B 248 beginnt an der Anschlussstelle Ehra, nordwestlich von Ehra bei Bau-km 101+292 und schließt bei 103+614 wieder an die bestehende B 248 an. Die L 289 wird auf Höhe des Bullergrabens in nordöstlicher Richtung verlängert und schwenkt aus der bestehenden Trasse heraus.

Der Autobahnabschnitt 7 der A 39 sowie die OU Ehra durchqueren dabei die folgenden Oberflächenwasserkörper: (1) Kleine Aller (Gewässer II. Ordnung) [A 39-7], (2) Aller [A 39-7], (3) Bokensdorfer Bach [A 39-7], (4) Bullergraben [A 39-7 und OU Ehra] sowie (5) den Bruneitzgraben [A 39-7 und OU Ehra]. Eine Übersicht der Wasserkörper ist in Anlage 1 dargestellt.

Die geplante Trasse der A39-7 verläuft mit Ausnahme der Strecke von Bau-km 6+640 bis 7+700 in Dammlage. Im Zuge der Autobahn werden mehrere Straßen mit Querungsbauwerken überbrückt. Neben Wegeüber- und -unterführungen sind zusätzlich Durchlässe für Gewässer vorgesehen. Weiterhin sind Grünbrücken und Faunapassagen zur Aufrechterhaltung der Vernetzung von Lebensräumen geplant. Östlich der Trasse zwischen Barwedel und Ehra-Lessien befindet sich das FFH-Gebiet „Vogelmoor“. Zwar ist aufgrund des Abstandes zur geplanten Maßnahme mit keinem direkten Einfluss vom Wirkraum des Planungsgebietes auf die Schutzgebiete zu rechnen. Da der gequerte Bullergraben jedoch den Wasserhaushalt des FFH-Gebietes maßgeblich beeinflusst, gelten in diesem Abschnitt besondere Anforderungen an die Entwässerung. Der Bullergraben selbst wird als Vorfluter für die Direktableitung aus Retentionsbodenfiltern ausgeschlossen.

Die geplanten Trassen der A 39-7 und der OU Ehra queren weiterhin die Trinkwasserschutzgebiete Rühren und Westerbeck (Wasserschutzzone III B) sowie die Schutzzonen III A und B des WSG Brackstedt/Weyhausen. In diesen Bereichen wurden mit Abstimmung der zuständigen Behörden und gemäß den Anforderungen der RiStWag besondere Maßnahmen zur Ableitung und Versickerung des Niederschlagswassers getroffen. So ist in diesen Bereichen u.a. für die Versickerung eine bestimmte Mindestgrundwasserüberdeckung einzuhalten.

3. Entwässerungskonzept

Gemäß REw-S (2021) wird das auf die Straßen- und Böschungsflächen fallende Niederschlagswasser im 7. Abschnitt der A 39 vorrangig offen über die beidseitigen Bankette und anschließenden Dammböschungen in Versickermulden entwässert (siehe Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2). Durch die dezentrale Versickerung des Regenwassers werden die natürlichen Vorfluter in Bezug auf Schadstoffe entlastet sowie die Grundwasserneubildung erhöht. In Bereichen, wo die physikalischen Eigenschaften des Bodens oder besondere gebietsschutzrechtliche Vorgaben eine Versickerung nicht zulassen, erfolgt die Entwässerung über Abläufe und Kanäle in Regenwasserbehandlungsanlagen. Von hier aus erfolgt eine auf die landwirtschaftliche Abflussspende von 3 l/(s*ha) gedrosselte direkte Einleitung in die Vorfluter. Je nach Lage der Entwässerungsvorrichtungen und Rückhaltebecken bzw. Retentionsbodenfilter kann es dazu kommen, dass das Niederschlagswasser in einen anderen Oberflächenwasserkörper entwässert wird, als aufgrund der oberirdischen Einzugsgebietsgrenze anzunehmen ist. Die nachfolgenden Tabellen zeigen sowohl den Ursprung des anfallenden Niederschlags als auch die Lage der Entwässerungsvorrichtungen und Vorfluter auf.

Tabelle 3-1: Entwässerung 7. Abschnitt – Fahrtrichtung Lüneburg

Bau-km	Oberflächen-wasserkörper	Entwässerungs-abschnitt	Vorflut
0+530 – 0+785	14020 Bullergraben	EA 1	Versickerb. 1 (Abs.6)
0+785 – 1+700	14021 Bruneitzgraben		RBF 1 → Bruneitzgraben
1+700 – 2+260	14020 Bullergraben		
2+260 – 2+337		EA 2	Versickermulde
2+337 – 4+870			
4+870 – 6+150	14014 Aller		
6+150 – 6+850	14020 Bullergraben		
6+850 – 7+900	14019 Kleine Aller		
7+900 – 10+270	14017 Bokensdorfer Bach		
10+270 – 11+110	14019 Kleine Aller		
11+110 – 12+560		EA 4	Versickermulde
12+560 – 12+836		EA 5	RBF 3
12+836 – 13+812			

13+812 – 14+222		EA 6	RBF 4
14+222 – 14+734		EA 7	Versickermulde

Tabelle 3-2: Entwässerung 7. Abschnitt – Fahrtrichtung Wolfsburg

Bau-km	Oberflächen-wasserkörper	Entwässerungs-abschnitt	Vorflut
0+530 – 0+785	14020 Bullergraben	EA 1	Versickerb. 1 (Abs.6)
0+785 – 1+700	14021 Bruneitzgraben		RBF 1 → Bruneitzgraben
1+700 – 2+260	14020 Bullergraben		
2+260 – 2+337		EA 2	Versickermulde
2+337 – 4+870			
4+870 – 6+150	14014 Aller		
6+150 – 6+850	14020 Bullergraben		
6+850 – 7+900	14019 Kleine Aller		
7+900 – 10+270	14017 Bokensdorfer Bach		
10+270 – 11+110	14019 Kleine Aller		
11+110 – 12+560		EA 3	RBF 2
12+560 – 12+836		EA 4	Versickermulde
12+836 – 13+812		EA 5	RBF 3
13+812 – 14+222		EA 6	RBF 4
14+222 – 14+734		EA 7	RRB 5

Ein zukünftiger Bau der Autobahn A39, Abschnitt 7, steht im direkten Zusammenhang mit der Ortsumgehung (OU) Ehra (Bundesstraße B248 sowie der Landstraße L289).

Mit Ausnahme des ersten Abschnitts der OU Ehra (Bau-km 100+000 bis 100+122) versickern die Abflüsse vollständig auf Bankett, Böschung und der Mulde und werden somit dem Grundwasser zugeführt (Unterlage 18.2.1 zur OU Ehra). Das Straßenabwasser der Fläche des ersten Abschnittes wird aufgrund des nicht versickerungsfähigen Bodens dem OWK Bullergraben zugeführt. Als Reinigung wird ein Mulden-Rigolen-System angeordnet (vgl. Unterlage 14.2, Blatt 25).

In die Flächenermittlung dieses Gutachtens gehen die Flächen der OU Ehra gesamtheitlich mit ein, ohne zwischen den bereits vorhandenen Bestandsflächen, die zum Teil rückgebaut werden, und den zukünftig hinzukommenden Fahrbahnflächen zu unterscheiden. Der Tausalzeintrag wird für diesen Fall auf der sicheren Seite liegend maximal angesetzt.

Darüber hinaus ist die T+R Jembke, die Anschlussrampe Ost Zollhausweg,

Fahrbahnflächen der B188 und der Anschluss Kreisstraße K107 sowie Teilflächen des im Einzugsgebiet der Kl. Aller liegenden Wohngebiet Tappenbeck mitberücksichtigt.

4. Berechnungsannahmen

4.1. Streusalzeintrag

4.1.1. Methodik

Durch den zukünftigen Gebrauch von Streusalz auf den neu geplanten Straßenflächen im Winterzeitraum ist von einer Erhöhung der Chlorid-Konzentration (Cl) in den Oberflächenwasserkörpern auszugehen. Das aufgebrachte Tausalz wird durch Niederschläge oder Tauwasser in die Entwässerungsanlagen der Autobahn gespült und gelangt auf verschiedenen Eintragspfaden in die angrenzenden Fließgewässer. Teilweise erfolgt eine Verfrachtung des Streusalzes über Anhaftung an Kfz und Sprühnebel aus dem Einzugsgebiet heraus. Nach der Oberflächengewässerverordnung [4] gilt als Orientierungswert zur Einhaltung eines sehr guten ökologischen Zustandes in Fließgewässern ein Jahresmittelwert von $< 50 \text{ mg/l Cl}$ bzw. für einen guten ökologischen Zustand ein Jahresmittelwert von $< 200 \text{ mg/l Cl}$. Der zu berücksichtigende Orientierungswert orientiert sich hierbei an der Ausgangsbelastung des zu betrachtenden Gewässers, wobei je nach Ausgangsbelastung der nächstgrößere Orientierungswert maßgebend ist.

Ein Orientierungswert für den Winterdienstzeitraum (01.11. – 31.03.) ist in der OGewV nicht enthalten. Dennoch wird rein vorsorglich geprüft, welchen Einfluss ein erhöhter Salzeintrag im Winterzeitraum auf die Cl-Konzentration im Gewässer hat.

Generell ist für alle Wasserkörper folgender Nachweis zu erbringen:

(A): Die zusätzliche Belastung der betroffenen Wasserkörper durch Tausalzeintrag führt nicht zu einer Überschreitung des maßgebenden Orientierungswertes (50 bzw. 200 mg/l Chlorid, vgl. s.o.) im Gewässer. In diesem Fall ist zu erwarten, dass die Chloridkonzentration im Planzustand keine negative Auswirkung auf die biologischen Qualitätskomponenten hat. Die Einleitung wäre somit zulässig gemäß WRRL, da der vorhandene ökologische Zustand bzw. das vorhandene ökologische Potential nicht verschlechtert werden. Der Einfluss einer zukünftigen Erhöhung der

Chloridkonzentration für die einzelnen Wasserkörper wird in einem separaten Fachbeitrag zur WRRL detailliert beschrieben (Unterlage 18.6).

Die zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge errechnet sich aus den Straßenflächen im Winterdienst multipliziert mit der mittleren jährlich aufgebrauchten Chloridmenge aus Tabelle 4-1. Die Straßenflächen wurden anhand der Lagepläne und Bemessungstabellen für die Entwässerungseinrichtungen aus [2] und [9] ermittelt.

Weiterhin gilt für den Nachweis für den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration:

Nach Abzug aller Verluste wird der Chlorideintrag im Einzugsgebiet nach Eintragspfad gegliedert ermittelt und anschließend per Mischungsrechnung in Bezug zum Jahresabfluss des jeweiligen Gewässers gesetzt. Die Erhöhung der mittleren Chloridkonzentration ergibt sich dabei entsprechend der Formel (1.1) aus dem Quotienten von Chlorideintrag im Einzugsgebiet geteilt durch den Jahresabfluss aus Tabelle 4-10.

$$C_{Cl,zusätzl.} = \frac{m_{Cl} * \left(1 - \frac{V}{100}\right) * A_{Fahrbahn} * 10^7}{Q_{Jahr}} \quad (1.1)$$

mit		
$C_{Cl,zusätzl.}$	= Erhöhung der Chloridkonzentration	[mg/l Cl]
m_{Cl}	= aufgebrauchte Chloridmenge	[kg/(m ² *a)]
V	= Chloridverluste, vgl. Tabelle 4-2	[%]
$A_{Fahrbahn}$	= Fahrbahnfläche unter Winterdienst	[ha]
Q_{Jahr}	= Jahresabfluss im Gewässer	[m ³]

Zur Bewertung der sich zukünftig einstellenden Chloridkonzentration wird die zusätzliche Chloridbelastung durch den Tausalzeintrag auf die Grundbelastung aufaddiert (Formel 1.2). Maßgeblich für die Erhöhung der Chloridkonzentration ist die Summe der Einträge aus Versickerungsanlagen (Eintrag über Grundwasserpfad) und Retentionsbodenfiltern (Eintrag über Direkteinleitung in das Gewässer). Als Ausgangbelastung gilt der mittlere Messwert des maßgeblichen Pegels aus Abschnitt 4.2.3.

$$C_{Cl,zukünftig} = C_{Cl,Gewässer} + C_{Cl,zusätzl.,GW} + C_{Cl,zusätzl.,RBF} \quad (1.2)$$

mit		
$C_{Cl,zukünftig}$	= zukünftige Chloridkonzentration im Gewässer	[mg/l Cl]
$C_{Cl,Gewässer}$	= Ausgangs-Chloridkonzentration im Gewässer	[mg/l Cl]

$C_{Cl,zusätzl.,GW}$	= Erhöhung der Chloridkonzentration über den Grundwasserpfad	[mg/l Cl]
$C_{Cl,zusätzl.,RBF}$	= Erhöhung der Chloridkonzentration über Einleitungen von Retentionsbodenfilter	[mg/l Cl]

Als Bezugszeitraum dient zum einen der Jahresmittelwert, bei dem die jährlich ausgebrachte Tausalzmenge per Mischungsrechnung auf den Jahresabfluss im Gewässer bezogen wird. Analog dazu wird zum anderen der Nachweis für den Winterdienstzeitraum (01.11. - 31.03.) geführt. Hier bezieht sich die jährlich über Direkteinleitungen eingetragene Streusalzmenge nicht auf den Jahresabfluss, sondern ausschließlich auf den im Zeitraum November – März anfallenden Gewässerabfluss (vgl. Tabelle 4-10). Für den Eintrag über Versickerbecken bzw. den Grundwasserpfad wird weiterhin das Jahresmittel der Chloriderhöhung herangezogen.

Befindet sich der betrachtete Oberflächenwasserkörper darüber hinaus bei mindestens einer der biologischen Qualitätskomponenten (NLWKN, 2019) im schlechten Zustand bzw. weist bei erheblich verändertem Wasserkörper ein schlechtes ökologisches Potential auf und sind für den betroffenen Oberflächenwasserkörper Entwässerungsbecken mit Einleitungsstellen als Entwässerungseinrichtungen vorgesehen, so ist zusätzlich der folgende Nachweis zu erbringen:

(B): Die Spitzenbelastung des Gewässers durch die konzentrierte Einleitung über gedrosselte Retentionsbodenfiltern hat keine negative Auswirkung auf die biologische Qualitätskomponente, die im schlechten Zustand ist. Für Spitzenbelastungen existieren in der OGewV jedoch keine Orientierungswerte. Als Empfehlung werden daher die Richtwerte der Studie von Wolfram et al. [5] hinzugezogen.

Als Bezugspunkt für Abflusswerte und Chloridbelastung gilt für jedes Gewässer das unterstrom gelegene Ende des Oberflächenwasserkörpers.

4.1.2. Eintragspfade

Das auf den Asphaltflächen aufgebraute Tausalz kann grundsätzlich auf zwei Wegen in die anliegenden Wasserkörper gelangen:

- Über offene oder geschlossene Versickerung auf Böschung und Mulden sowie Verfrachtung mit Gisch über den Straßenseitenraum in das Grundwasser
- Eintrag über Abläufe und Kanäle in Regenrückhaltebecken/Retentionsbodenfilter und von dort gedrosselt direkt in die Vorfluter.

In Bezug auf das Grundwasser wird von einer „worst-case“-Annahme ausgegangen, bei der sämtliches mit Chlorid angereichertes Grundwasser dem Vorfluter zuläuft. Etwaige Verluste an Chlorid während des Transportvorganges im Grundwasserkörper werden dabei nicht berücksichtigt. Die in das Grundwasser gelangenden Chloridmengen werden nach dieser Annahme vollständig und unmittelbar dem entsprechenden als Vorfluter dienenden Oberflächenwasserkörper zugerechnet. Die exakten Fließwege sowie die aus der Durchlässigkeit des Grundwasserkörpers resultierenden realen Fließzeiten müssen aufgrund dessen nicht ermittelt bzw. herangezogen werden. Während der Eintrag über Retentionsbodenfilter (RBF) kurzfristig über Stunden bzw. Tage vonstattengeht, erfolgt der Eintrag über den Grundwasserpfad in der Regel längerfristig über Tage bis Monate oder Jahre.

Es wird davon ausgegangen, dass das anfallende Oberflächenwasser auf gleicher Höhe der Fahrbahntrasse versickert und über das Grundwasser in den entsprechend angrenzenden Oberflächenwasserkörper gelangt.

Darüber hinaus gibt es vereinzelt Teilflächen, von denen bei kritischer Regenspende ($r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/s*ha}$) kein direkter Oberflächenabfluss resultiert und aufgrund der langen Fließwege der überwiegende Anteil des Abflusses versickern wird. Unter Berücksichtigung von Versickerungsrate und kritischer Regenspende wird davon ausgegangen, dass mindestens von 90 % der Flächen die Niederschlagsabflüsse versickern und nur von 10 % der Flächen ein Direktabfluss in die Gräben ausgeht [13].

4.1.3. Mengenangaben

Für die Aufbringung und den Verbleib der Streusalzmengen gelten folgende Annahmen für die jährlich ausgebrachte Tausalzmenge auf Autobahnen:

Tabelle 4-1: Annahmen über jährlich ausgebrachte Tausalzmenge

Tausalzverbrauch (4-streifige Autobahn)	t/(km*a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
	kg/(m²*a)	1	Bezogen auf die gestreuten Fahrstreifen (nicht Standstreifen)
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	%	0	OPA: offenporiger Asphalt
erhöhter Verbrauch bei OPA	%	75	NLSTBV: derzeit 50-100%
mittlerer Tausalzverbrauch	kg/(m²*a)	1,00	Bezogen auf gestreuten Fahrstreifen
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
mittlere Chloridmenge	kg/(m²*a)	0,61	

Die ausgebrachte Chloridmenge ergibt sich aus der mittleren Chloridmenge multipliziert mit der Straßenfläche im Winterdienst. Pro Quadratmeter fallen im Jahr 0,61 kg Chlorid an. Die Flächenermittlung der Fahrbahn unter Winterdienst sowie die Zuordnung zur jeweiligen Entwässerungsart erfolgt anhand der Angaben im Wassertechnischen Fachbeitrag [2]. Von der gesamten ausgebrachten Tausalzmenge gelangt je nach Art der Entwässerung nur ein Teil des Chlorids in die Gewässer. Die Verlustansätze des Streusalzes sind in Tabelle 4-2 aufgeführt.

Tabelle 4-2: Annahmen zum Streusalzverbleib

Entwässerung der Streckenabschnitte	Verbleib Salz
über Abläufe/Kanäle und RBF	50 % im Straßenabfluss
	0 % Verfrachtung aus dem Einzugsgebiet (davon: 0 % Anhaftung an Kfz 0 % Sprühnebel)
	50 % Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)
über Versickerung	0 % Verfrachtung aus dem Einzugsgebiet (davon: 0 % Anhaftung an Kfz 0 % Sprühnebel)
	100 % Eintrag ins Grundwasser

4.2. Oberflächenwasserkörper

4.2.1. Einzugsgebiet und Lage

Der Abschnitt 7 der A39 durchquert – z.T. mehrfach - die Einzugsgebiete verschiedener Oberflächenwasserkörper. Dies sind im Einzelnen (von Nord nach Süd):

Tabelle 4-3: Lage der Oberflächenwasserkörper im Planungsgebiet

Wasserkörper	Bau-km	Länge [km]
14020 Bullergraben	0+530 – 0+785	0,3
14021 Bruneitzgraben	0+785 – 1+700	0,9
14020 Bullergraben	1+700 – 4+870	3,2
14014 Aller	4+870 – 6+150	1,3
14020 Bullergraben	6+150 – 6+850	0,7
14019 Kleine Aller	6+850 – 7+900	1,1
14017 Bokensdorfer Bach	7+900 – 10+270	2,4
14019 Kleine Aller	10+270 – 14+734	4,5

Zusätzlich sind vorhabenbedingt durch die OU Ehra die Oberflächenwasserkörper Bullergraben (14020) sowie Bruneitzgraben (14021) betroffen.

Eine Übersicht der betroffenen Wasserkörpereinzugsgebiete ist in Anlage 1 dargestellt. Der Bullergraben und der Bruneitzgraben münden westlich von Bergfeld in die Kleine Aller. Die oberhalb gelegenen Einzugsgebiete sind daher beim Nachweis für die Kleine Aller ebenfalls mit einzubeziehen. Weil auch Straßenflächen aus dem nördlich anschließenden 6. Abschnitt der geplanten A 39 in das Einzugsgebiet des Bullergrabens entwässern (ausschließlich Versickerung), fallen diese Abschnitte ebenfalls unter den Nachweis des Bullergrabens.

Die Kleine Aller und auch der Bokensdorfer Bach münden schließlich in die Aller, wodurch im Nachweis der Aller sämtliche Streckenabschnitte des 7. Abschnitts unter Winterdienst enthalten sind.

4.2.2. Bewertung ökologische Qualitätskomponenten

Für die durch den Salzeintrag betroffenen Oberflächengewässer liegen Wasserkörperbewertungen des NLWKN (Stand 2022) vor, in denen eine Bewertung nach WRRL angegeben ist. Eine ausführlichere Zustandsbeschreibung der Oberflächenwasserkörper (OWK) ist dem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (FB-WRRL, Unterlage 18.6) zu entnehmen.

Die Qualitätskomponenten werden in diesem Tausalzgutachten nur für die Entscheidung verwendet, ob auch ein Nachweis auf Spitzenbelastung geführt werden muss (siehe Abschnitt 4.1.1). Infolge der aktuellen Zustandsbewertung ist keinem der betroffenen OWK mit Direkteinleitung ein schlechter ökologisches Potential zu attestieren, sodass ein Nachweis auf Spitzenbelastung nicht erforderlich ist.

Bei Betrachtung der Zustandsbewertung aus dem 1. Bewirtschaftungszyklus zeigt sich, dass für den OWK Kleine Aller (DENI 14019) im Jahre 2012 bzw. den OWK Bruneitzgraben (DENI 14021) im Jahr 2016 ein schlechter ökologischer Zustand ausgewiesen ist. Dieser Zustand hat sich innerhalb des 2. Bewirtschaftungszyklus der WRRL verbessert. Aufgrund des schlechten Zustands in der Vergangenheit wird der Nachweis der Spitzenbelastung für die Kleine Aller und den Bruneitzgraben, auf der sicheren Seite liegend, vorsorglich geführt. Zusätzlich wird der Nachweis der Spitzenbelastung für den Bullergraben, auf der sicheren Seite liegend, geführt, obwohl für diesen OWK in den vorangegangenen Bewirtschaftungszyklen kein schlechter ökologischer Zustand ausgewiesen ist, jedoch eine Direkteinleitung erfolgt. Der mittlerweile zugrunde liegende 3. Bewirtschaftungszyklus zeigt für keinen der OWK eine nennenswerte Verschlechterung hinsichtlich der Zustandsbewertungen.

4.2.3. Ausgangsbelastung Chlorid

Zur Bestimmung der Ausgangsbelastung an Chlorid wurden vom NLWKN monatliche Wasserproben den Oberflächenwasserkörpern entnommen und im chemisch-ökotoxikologisch-radiochemischen Labor des NLWKN in Hildesheim untersucht. Für die OWK liegen Messdaten von Januar bzw. März 2020 bis Februar 2021 vor. Für ein OWK liegen darüber hinaus Messungen aus Februar und März 2022 vor (siehe Abbildung 4-1). Für diesen OWK werden sowohl für den zusammenhängenden Zeitraum bis Februar 2021 als auch über alle Messungen zunächst zwei Mittelwerte ermittelt. Der Mittelwert für den zusammenhängenden Zeitraum 2020/2021 ist jedoch maßgebend, um für alle OWK einheitlich vorzugehen und die zwei Messwerte aus 2022 aktueller jedoch vergleichsweise weniger repräsentativ sind. Die Messergebnisse sind der Tabelle 4-4 zu entnehmen. Für den Winterdienstzeitraum November bis März erfolgt eine getrennte Ausweisung der mittleren Ausgangsbelastung.

Tabelle 4-4: Messwerte der Ausgangsbelastung Chlorid [12]

Probenahmestelle	Kleine Aller Chlorid [mg/l]	Bruneitzgraben Chlorid [mg/l]	Bullergraben Chlorid [mg/l]	Bokensdorfer Bach Chlorid [mg/l]
Probenahme-Datum				
13.01.2020	49	37	-	-
24.02.2020	38	23	-	-
30.03.2020	45	33	29	58
21.04.2020	44	31	25	54
04.05.2020	49	32	31	54
22.06.2020	44	33	27	54
14.07.2020	47	37	26	55
24.08.2020	52	36	*	38
22.09.2020	54	32	*	40
12.10.2020	52	35	33	64
02.11.2020	49	34	35	60
07.12.2020	48	35	39	66
27.01.2021	-	-	38	64
25.02.2021	-	-	32	59
24.02.2022	-	-	29	-
10.03.2022	-	-	39	-

Mittelwert 01/2020 bis 02/2021	47,6	33,2	31,5	55,5
Mittelwert gesamt			32,0	
Winterdienst	45,8	32,4	34,5	61,5
* Messung nicht möglich	- keine Messdaten vorhanden			

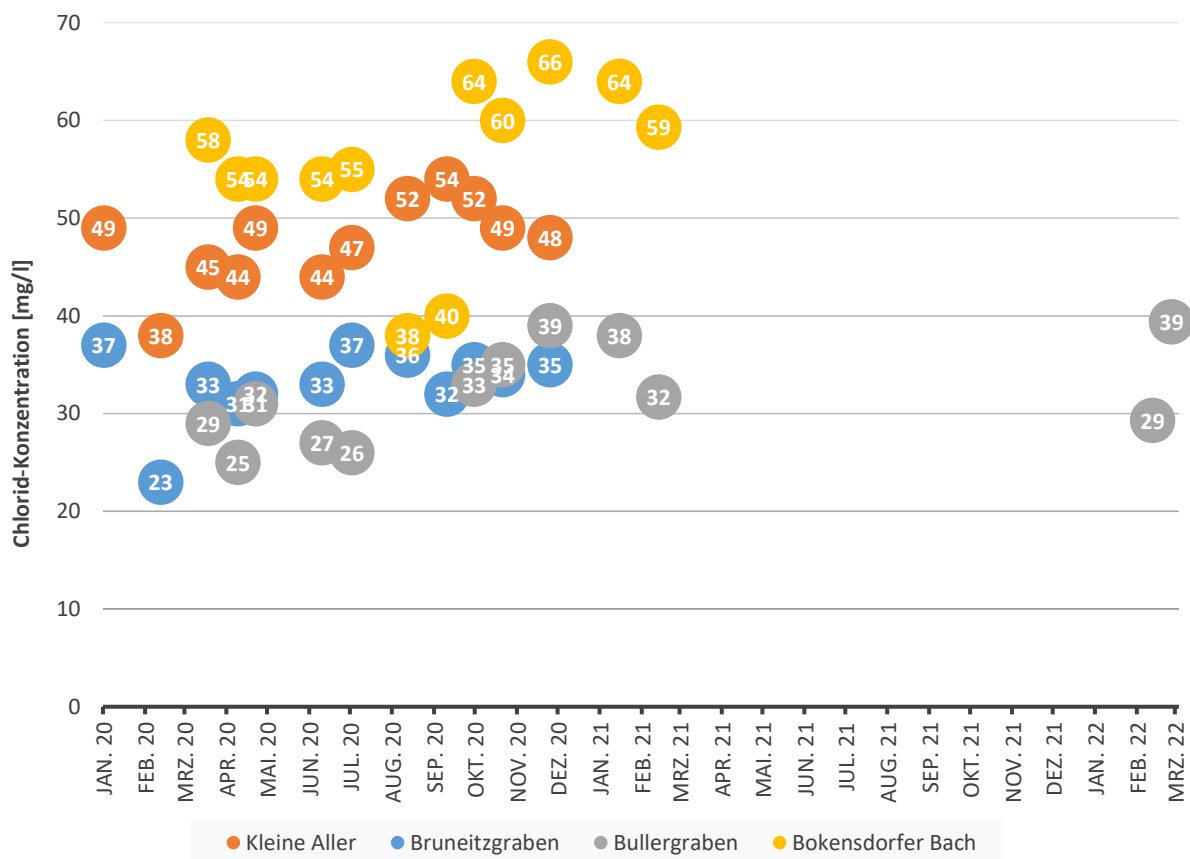


Abbildung 4-1: Grafische Darstellung der Messergebnisse der Ausgangsbelastung Chlorid [12]

Weiterhin liegen Messreihen der vorhandenen Pegel Warmenau II (2003 bis 2019, Kleine Aller) sowie von Pegel Brenneckenbrück (2004 bis 2019, Aller) vor.

Im Vergleich der Messwerte Kleine Aller aus 2020 mit der Messreihe am Pegel Warmenau II (siehe Abbildung 4-2) zeigt sich, dass die Werte übereinstimmen und demzufolge als plausibel einzustufen sind. Für die Tausalzberechnung der einzelnen Oberflächenwasserkörper werden die Erhebungen des NLWKN 2020 - 2021 bzw. 2022 aus Tabelle 4-4 verwendet.

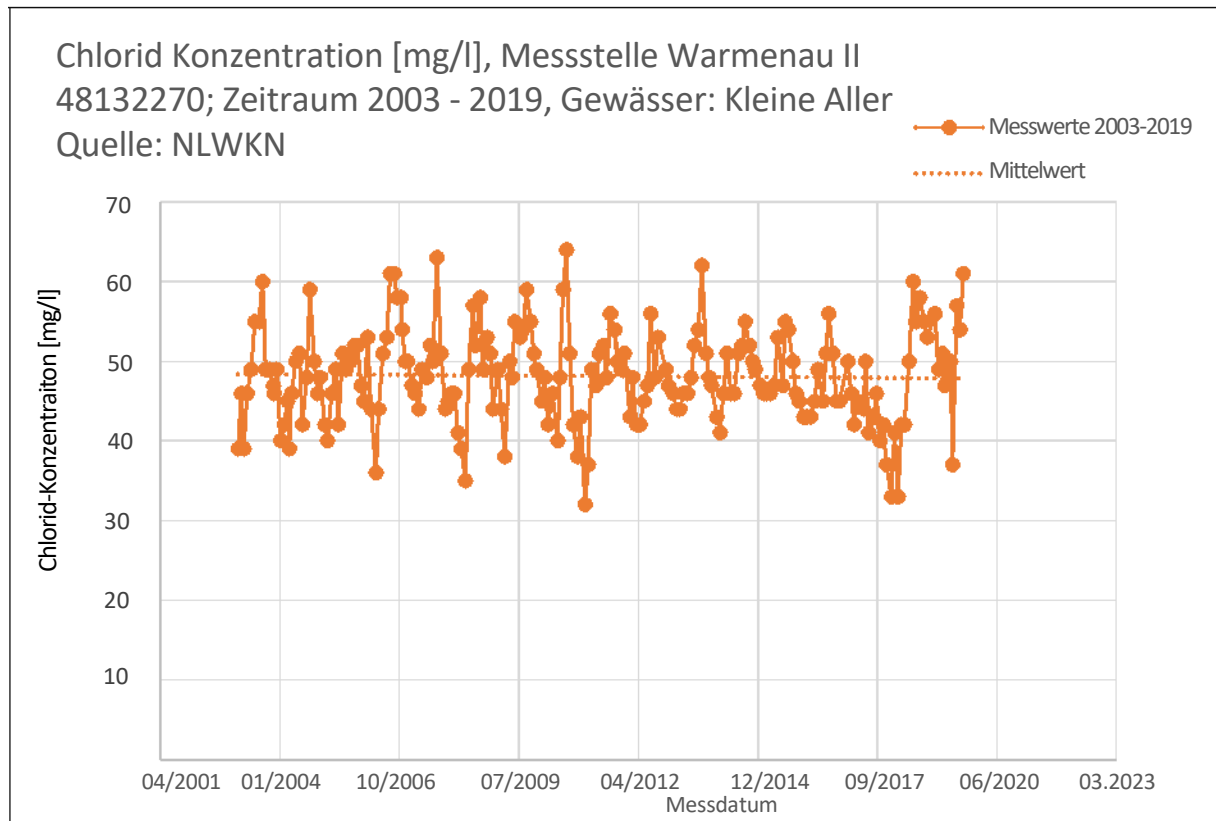


Abbildung 4-2: Chloridkonzentration an der Messstelle Warmenau II, Kleine Aller [6]

Als Messstelle für die chemische Gewässerqualität der Aller dient der Pegel Brenneckenbrück. Die mittlere Chlorid-Konzentration der Aller der letzten drei Jahre liegt dabei mit 82,2 mg/l (2017 – 2019) über der Belastung der Kleinen Aller. Im Wasserkörperdatenblatt ist als signifikante Belastung unter anderem der Wert „p13: andere Punktquellen (Salz)“ angegeben, welches sich mit der Messung von relativ hohen Chlorid-Konzentrationen deckt.

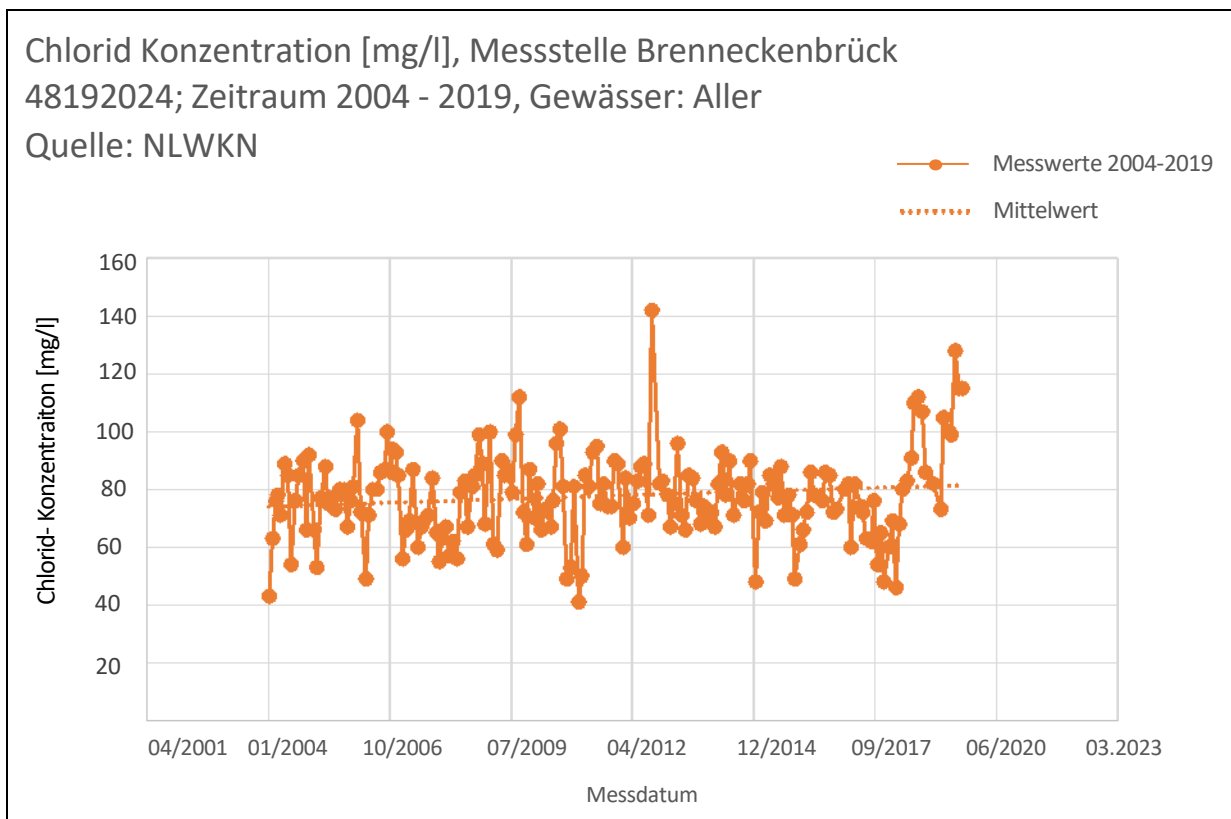


Abbildung 4-3: Chloridkonzentration an der Messstelle Brenneckenbrück, Aller [6]

4.2.4. Abflussdaten

Die Einzugsgebietsgrößen der einzelnen Gewässer wurden aus Gewässerkundlichen Jahrbüchern bzw. dem Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen hergeleitet [10]. Die maßgeblichen Bemessungswerte für die Nachweise sind in Tabelle 4-5 zusammengetragen.

Für die Wasserkörper Kleine Aller, Bruneitzgraben, Bullergraben und Bokensdorfer Bach werden die mittleren Abflussspenden aus dem Gewässerkundlichen Jahrbuch der Kleinen Aller verwendet und auf die jeweilige Einzugsgebietsfläche bezogen.

Für den Nachweis der Aller wird das Einzugsgebiet von Beginn (Quelle) bis zur Ise berücksichtigt [10].

Tabelle 4-5: Hydrologische Kenndaten der Wasserkörper

Wasserkörper	AEo 2) [km ²]	Jahresabfluss			Abfluss im Winterdienst-Zeitraum (01.11. – 31.03.)		
		Mq [l/(s*km ²)]	MQ [l/s]	Abfluss [Mio. m ³]	WiMq [l/(s*km ²)]	WiMQ [l/s]	Abfluss/Wi [Mio. m ³]
Kleine Aller	144	5,43 1)	782	24,7	8,23 3)	1.184	15,5
Bruneitzgraben	23	5,43 1)	126	4,0	8,23 3)	191	2,5
Bullergraben	38	5,43 1)	205	6,5	8,23 3)	311	4,1
Bokensd. Bach	26	5,43 1)	139	4,4	8,23 3)	211	2,8
Aller	909	4,7 4)	5.947	187,5	6,81 5)	11.645	152,2

1) Gewässerkundliches Jahrbuch 2015, Pegel Warmenau I, Kleine Aller

2) Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen, Stand 13.07.2010

3) Gewässerkundliches Jahrbuch 2015, Pegel Warmenau I, Kleine Aller: Mittelwert von November bis März über 34 Jahre

4) Gewässerkundliches Jahrbuch 2016/2017, Pegel Brenneckenbrück, Aller

5) Gewässerkundliches Jahrbuch 2015, Pegel Brenneckenbrück, Aller: Mittelwert von November bis März über 70 Jahre

5. Tausalzberechnung

5.1. Nachweisführung

Nach Abschnitt 4.1.1 und 4.2.2 werden für die Kleine Aller, den Bullergraben und den Bruneitzgraben folgende Nachweise geführt:

a) Der Jahresmittelwert und der Wert im Winterzeitraum für Chlorid im Wasserkörper liegen unter dem Orientierungswert gem. OGewV [4]. Der maßgebende Orientierungswert orientiert sich an der Ausgangsbelastung. Demnach gelten für die Kleine Aller, den Bruneitzgraben und den Bullergraben die Orientierungswerte für den sehr guten Zustand/ höchsten ökologischen Potentials (d.h. Ausgangsbelastung Chlorid < 50 mg/l). Für OWK Bokensdorfer Bach und Aller liegt die Ausgangsbelastung bereits oberhalb dieses Werts, sodass der Orientierungswert für den guten Zustand in Höhe von 200 mg/l angesetzt wird.

b) Die Tausalzeinleitungen lassen auch bei Spitzenbelastung keine Verschlechterung des Zustands beim Makrozoobenthos erwarten.

Für die Oberflächenwasserkörper Bokensdorfer Bach und Aller wird nur der Nachweis (a) geführt.

5.2. Wasserkörper Kleine Aller

Für den Nachweis des Wasserkörpers Kleine Aller werden zusätzlich die Straßenflächen des oberhalb gelegenen Einzugsgebiets von Bruneitzgraben und Bullergraben hinzugerechnet (21,48 ha). Beide Gewässer münden in den Wasserkörper der Kleinen Aller und müssen damit für den Nachweis der Chloridbelastung mitberücksichtigt werden. Zu den Flächen des Einzugsgebiets Bullergraben zählen auch Fahrbahnstrecken aus dem geplanten Abschnitt 6 der A 39 [3] sowie der Ostrampe Zollhausweg.

Die in den Vorfluter Kleine Aller entwässernden Straßenflächen sind in Tabelle 5-1 aufgeführt. In den nachfolgend aufgeführten Zahlen sind neben den reinen Straßenflächen der Autobahn zusätzlich auch die Flächen der B248, der T+R Jembke, der Anschlussstelle K107, Hauptachse Fahrbahn B188 und Rampe Zollhausweg mitberücksichtigt. Außerdem wird das im Einzugsgebiet der Kleinen Aller liegende Wohngebiet Tappenbeck mit angesetzt.

Tabelle 5-1: Kleine Aller: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.1, 2.2 und 2.3

1. im Einzugsgebiet DENI 14019 Kleine Aller		
	Straßenfläche [ha]	Entwässerungsart
DENI 14019 Kleine Aller	15,30	Ablauf/Kanal -> RRB
	7,90	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		23,20
2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet		
DENI 14021 Bruneitzgraben DENI 14020 Bullergraben aus A 39 Abschnitt 6+7	3,58	Ablauf/Kanal -> RRB
	17,90	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		21,48
Gesamt:		44,68

Nachweis für den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration

Nach Abzug aller Verluste wird der Chlorideintrag im Einzugsgebiet nach Eintragspfad gegliedert ermittelt und anschließend per Mischungsrechnung in Bezug zum Jahresabfluss des jeweiligen Gewässers gesetzt. Die Erhöhung der mittleren Chloridkonzentration im Jahresabfluss ergibt sich aus dem Quotienten aus Chlorideintrag im Einzugsgebiet geteilt durch den Jahresabfluss aus Tabelle 4-5. Zur Bewertung der zusätzlichen Chloridbelastung des Gewässers durch den Tausalzeintrag wird anschließend die zukünftige Chloridkonzentration herangezogen.

Als Ausgangbelastung gilt der mittlere Cl-Messwert des Wasserkörpers aus Abschnitt 4.2.3.

Tabelle 5-2: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Kleine Aller

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a	273	215	58
Jahresabfluss	m³	24.658.629		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	11,1	8,7	2,3
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	47,6		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	58,7	56,3	49,9
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		117 %	113 %	100 %
Nachweis		nicht erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt

Der Tabelle 5-2 ist zu entnehmen, dass sich die Ausgangsbelastrung von 47,6 mg/l Cl auf zukünftig 58,7 mg/l Cl erhöht. Für die Kleine Aller ist somit eine Veränderung des JD-UQN von Chlorid von < 50 mg/l auf > 50 mg/l (Grenze vom sehr guten Zustand/ höchsten ökologischen Potential zum guten Zustand nach Anlage 7 OGewV für den Parameter Chlorid) zu erwarten.

Die vorhabenbedingte Veränderung der Chlorid-Konzentration im OWK Kleine Aller ist mit 11,1 mg/l im Jahresmittel als gering anzusehen. Um zu bewerten, ob auch diese geringe Konzentrationsveränderung zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten führen kann, wurden im Fachbeitrag WRRL (Unterlage 18.6) in

einer Literaturrecherche die Salz- bzw. Chloridtoleranzen der in der Kleinen Aller vorkommenden Arten – soweit verfügbar – ermittelt. Der Fachbeitrag WRRL kommt auf Basis dieser Literaturstudie zu dem Schluss, dass von der geringen vorhabenbedingten Veränderung der Chloridkonzentration keine Verschlechterung des ökologischen Potentials der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Kleine Aller zu erwarten ist (für Details s. Unterlage 18.6).

Nachweis für die mittlere Chloridkonzentration im Winterdienstzeitraum

Analog zum Nachweis des Jahresmittelwertes wird der Nachweis für den Winterdienstzeitraum (01.11. - 31.03.) geführt. Allerdings bezieht sich die über Einleitungen eingetragene Streusalzmenge nicht auf den Jahresabfluss im Gewässer, sondern nur auf den mittleren Abfluss der fünf Monate im Winterdienstzeitraum (vgl. Tabelle 4-5). Für den Eintrag über den Grundwasserpfad wird weiterhin das Jahresmittel der Chloriderhöhung herangezogen. Als Cl-Ausgangsbelastung im Gewässer wird das langjährige Mittel der Monate November bis März verwendet.

Die vorhabenbedingte Erhöhung von 45,8 mg/l Cl auf zukünftig 58,2 mg/l Cl durch den Taumiteileinsatz in Bezug auf den Winterdienstzeitraum führt dazu, dass der Orientierungswert für den sehr guten Zustand/ höchsten ökologischen Potential (50 mg/l Cl) nicht mehr eingehalten ist. Die Veränderung der Chloridkonzentration ist jedoch als gering anzusehen. Der Fachbeitrag WRRL kommt zu dem Schluss, dass trotz Überschreitung des Orientierungswerts für den sehr guten Zustand (50 mg/l Cl) keine Verschlechterung des ökologischen Potenzials der biologischen Qualitätskomponente im OWK Kleine Aller zu erwarten ist (für Details s. Unterlage 18.6).

Tabelle 5-3: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Kleine Aller

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a			58
Jahresabfluss	m³			15.477.880
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	12,4	8,7	3,7
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	45,8		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	58,2	54,5	49,5
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		116%	109 %	99 %
Nachweis		nicht erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt

Nachweis für die Spitzenbelastung von direkter Chlorideinleitung

Wie oben beschrieben, wird der Nachweis für die Spitzenbelastung, auf der sicheren Seite liegend, geführt, obwohl das ökologische Potential des OWK Kleine Aller aktuell mit „unbefriedigend“ bewertet ist. Dieser Nachweis prüft, inwieweit die direkte Einleitung des chloridbelasteten Fahrbahnabflusses bei einem bestimmten Bemessungsregen über die gedrosselten RBF in das Gewässer zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes führen kann.

Für die Ermittlung der zusätzlichen Tausalzmenge im Einzugsgebiet der Kleinen Aller werden ausschließlich die über Abläufe und Kanäle an Retentionsbodenfilter angeschlossenen Straßenflächen mit Winterdienst berücksichtigt. Die Annahmen für die ausgebrachte Streusalzmenge sowie für den Bemessungsregen sind in Tabelle 5-4 angegeben. Maßgeblich für die Berechnung des Spitzenabflusses ist die gesamte an den RBF im Einzugsgebiet angeschlossene Entwässerungsfläche A_{red} , welche neben den Straßenflächen auch Standstreifen und Böschungen etc. miteinschließt. Neben den RBF 2 bis 5, welche direkt in die Kleine Aller einleiten, betrifft dies auch den RBF 1, welcher an den in die Kleine Aller mündenden Bruneitzgraben anschließt.

Tabelle 5-4: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid

Streusalzmenge			
max. Streudichte pro Streufahrt	g/m ²	40	Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 2010)
Anzahl Streufahrten (für max. Abflusskonzentration)		2	abgestimmt mit dem NLSTBV
Straßenfläche mit Winterdienst	ha	18,88	Tabelle 5-1
Bemessungsniederschlag			
Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflussspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A _{red}	ha	26,15	aus [2]
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
Gewässer			
Abfluss = 0,75 x WiMQ	l/s	888	abgestimmt mit dem NLWKN BS
Ausgangslast Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	52	90-% Perzentil der Messwerte Kleine Aller Jan.-Dez. 2020

Beim Nachweis der Spitzenbelastung des Gewässers wird davon ausgegangen, dass das Tausalz nach vorangegangener Streusalzaufbringung und unter Berücksichtigung entsprechender Verlustansätze durch das Regenwasser über die reduzierte Entwässerungsfläche in die angeschlossenen RBF gelangt. Die Ablaufkonzentration an Chlorid ergibt sich aus der vollständigen Vermischung von Streusalz und der zugeflossenen Niederschlagsmenge je Becken. Da der errechnete Spitzenabfluss aus jedem Becken unter dem jeweiligen maximalen Drosselabfluss Q_{Dr} liegt, dient ersterer als maßgeblicher Bemessungsabfluss aus den RRB in das Gewässer.

Den RBF zusätzlich vorgeschaltet sind Absetzbecken im Dauerstau. Zulaufendes belastetes Regenwasser vermischt sich im Regelfall mit dem Stauinhalt der Absetzbecken und gelangt erst dann mit entsprechend veränderter Konzentration in den RBF. Der Nachweis der Spitzenbelastung wird daher für den folgenden Lastfall geführt (vgl. Anlage 3.1):

a) Nachweis der Spitzenbelastung des Gewässers durch maximale Chlorid-Konzentration im Ablauf des RBF mit Berücksichtigung einer vorherigen Vermischung im Absetzbecken. Als Ausgangsbelastung in den Absetzbecken wird die mittlere Cl-Konzentration im Winterdienstzeitraum angenommen. Im Gewässer wird das 90-%-Perzentil der Cl-Messwerte der aktuellen Messreihe (NLWKN, 2020) herangezogen. Die mittlere Cl-Konzentration im Winterzeitraum wird aus dem Quotienten vom langjährigen Niederschlag im Zeitraum November – März der Niederschlagsstation Wolfsburg sowie der aufgebrachten Chloridmenge im 7. Abschnitt der A 39 im selben Zeitraum gebildet.

Tabelle 5-5: Nachweis für Spitzenbelastung Chlorid, Kleine Aller

Cl-Konzentration RBF			
max. Chloridkonzentration im Zulauf zu den Absetzbecken	mg/l Cl	5.872	
Abfluss aus RBF bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	Beckenabfluss < Q _{Dr}
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF mit mittlerer Cl-Konzentration der Absetzbecken im Winterzeitraum	mg/l Cl	1.606	
Cl-Konzentration Gewässer			
Abfluss im Gewässer	l/s	888	abgestimmt mit dem NLWKN BS
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	52	90-% Perzentil der Messwerte Kleine Aller Jan. 2020-Dez. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	9	Tabelle 5-3
Cl-Spitzenbelastung im Gewässer mit Berücksichtigung der Absetzbecken	mg/l Cl	133	
Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	Wolfram et al. 2014
Nachweis		erfüllt	

Unter Berücksichtigung einer abmindernd wirkenden Cl-Konzentration der Absetzbecken erhöht sich die Gesamtbelastung des Wasserkörpers Kleine Aller kurzzeitig von 52 mg/l Cl auf 133 mg/l Cl.

Wird für eine strengere Bewertung der Gewässerbelastung von einer Berücksichtigung der Absetzbecken abgesehen, entspricht die Cl-Ablaufkonzentration der RBF genau der maximalen Cl-Zulaufkonzentration von 5.872 mg/l Cl. Für die Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung der Absetzbecken beläuft sich

die Cl-Spitzenbelastung somit auf 333 mg/l Cl statt auf 133 mg/l Cl. Für Spitzenbelastungen von Chlorid sind in der OGewV keine Umweltqualitätsnormen aufgeführt. Um auszuschließen, dass es durch kurzzeitige Spitzenbelastungen bei der Direkteinleitung aus der Straßenentwässerung zu einer Schädigung der biologischen Qualitätskomponenten kommt, werden hilfsweise die bei Wolfram et al. [5] angeführten Werte für eine Bewertung herangezogen.

Dort werden Richtwerte für die kurzzeitige maximale Cl-Konzentration in Gewässern in Abhängigkeit von der Expositionsdauer und des Kalkgehaltes vorgeschlagen (vgl. Abbildung 5-1).

Kalkgehalt	Calcium (mg L ⁻¹)	Richtwert	
		chronische Belastung	akute Belastung
		max 1 Monat	max 3 Tage
kalkreich	≥25	150	600
mäßig kalkarm	<25	125	500
kalkarm	<15	100	400

Abb. 5-1: Richtwerte für Chlorid [mg/l] in Abhängigkeit von der Expositionsdauer und dem Kalkgehalt des Gewässers [5]

Demnach können in kalkarmen Gewässern Chlorid-Belastungen von bis zu 400 mg/l über einen Zeitraum von maximal 3 Tagen (akute Belastung) toleriert werden, wohingegen bei kalkreichen und damit stärker gepufferten Gewässern bis zu 600 mg/l Cl als unkritisch zu sehen sind. Nach [12] beträgt die Calcium-Konzentration der Kleinen Aller der Messwerte Januar bis Dezember 2020 im Mittel 49,7 mg/l. Die Kleine Aller ist daher als sehr kalkreich einzustufen. Nach Abbildung 5-1 gilt damit ein Richtwert für kurzfristige Cl-Konzentrationen von 600 mg/l, welcher von den berechneten 333 mg/l deutlich unterschritten wird. Hinzu kommt, dass die hier aufgezeigte Spitzenbelastung nur über die maximale Dauer des Bemessungsregenereignisses von 5 Stunden auftritt, während der Richtwert für einen Zeitraum von bis zu drei Tagen maßgeblich ist.

Die nach Wolfram et al. [5] empfohlenen Richtwerte sind demnach eingehalten, sodass die kurzzeitige Spitzenbelastung als nicht kritisch einzustufen ist.

5.3. Wasserkörper Bruneitzgraben

Am Retentionsbodenfilter (RBF) 1 sind neben den im Einzugsgebiet des Bruneitzgrabens liegenden Straßenflächen auch Flächen im Bereich des Bullergrabens angeschlossen (vgl. Kapitel 3). Dies ist mit der Auflage begründet, das unterhalb liegende und vom Bullergraben durchflossene FFH-Schutzgebiet „Vogelmoor“ vor zusätzlichen direkten Einträgen aus der Straßenentwässerung zu schützen. Der RBF 1 entwässert schließlich gedrosselt über den Molkegraben in den Bruneitzgraben.

Die nach Entwässerungsart untergliederten Straßenflächen unter Winterbetrieb sind in der folgenden Tabelle 5-6 aufgestellt.

Tabelle 5-6: Bruneitzgraben: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.2

1. im Einzugsgebiet DENI 14021 Bruneitzgraben		
	Straßenfläche [ha]	Entwässerungsart
DENI 14021 Bruneitzgraben	3,49	Ablauf/Kanal -> Einleitung
	2,22	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		5,71

Nachweis für den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration

Unter der Annahme, dass sich das durch die Straßenentwässerung über die Eintragspfade Grundwasser und Direkteinleitung eingetragene Chlorid mit dem Jahresabfluss des Bruneitzgrabens vermischt, erhöht sich die Chlorid-Konzentration von einer Ausgangsbelastung 33,2 mg/l Cl um 8,7 mg/l Cl auf zukünftig 41,9 mg/l Cl. Bei einem Ausnutzungsgrad des Orientierungswertes (50 mg/l Cl) für einen sehr guten ökologischen Zustand von 84 % ergeben sich weiterhin keine negativen Einflüsse durch Chlorideintrag auf die Bewirtschaftungsziele des Wasserkörpers. Die vorhabenbedingte Veränderung der Chloridkonzentration führt zu keiner Verschlechterung des ökologischen Potentials der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Bruneitzgraben (für Details s. Unterlage 18.6 – FB WRRL).

Tabelle 5-7: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bruneitzgraben

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a	35	24	11
Jahresabfluss	m³	3.986.478		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	8,7	6,1	2,7
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	33,2		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	41,9	39,3	35,9
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		84 %	79 %	72 %
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt

Nachweis für die mittlere Chloridkonzentration im Winterdienstzeitraum

Wird die Mischungsrechnung anstatt mit dem Jahresabfluss im Gewässer mit dem Abfluss im Winterdienstzeitraum zwischen November und März durchgeführt, erhöht sich bei gleichbleibendem Chlorideintrag und reduziertem Abflussvolumen die zukünftige Chloridkonzentration entsprechend.

So steigt die Chlorid-Erhöhung im Bruneitzgraben durch den Winterbetrieb der A 39 zukünftig auf 10,3 mg/l Cl (vgl. Tabelle 5-8), die Gesamtbelastung erreicht somit zukünftig den Wert von 42,7 mg/l Cl.

Tabelle 5-8: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Bruneitzgraben

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a			11
Jahresabfluss	m³			2.502.257
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	10,3	6,1	4,3
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	32,4		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	42,7	38,5	36,7
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		85 %	77 %	73 %
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt

Nachweis für die Spitzenbelastung von direkter Chlorideinleitung

Analog zum OWK Kleine Aller wird der Nachweis für die Spitzenbelastung, auf der sicheren Seite liegend, geführt, obwohl das ökologische Potential des OWK Bruneitzgraben aktuell mit „unbefriedigend“ bewertet ist. Dieser Nachweis prüft, inwieweit die direkte Einleitung des chloridbelasteten Fahrbahnabflusses bei einem bestimmten Bemessungsregen über die gedrosselten RBF in das Gewässer zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes führen kann.

Ein Straßenabschnitt der geplanten A 39 von etwa 1,5 km Länge ist entwässerungstechnisch an das RBF 1 angeschlossen, welches gedrosselt über den Molkegraben in den Bruneitzgraben einleitet (siehe Kapitel 3). Der Drosselabfluss des Retentionsbodenfilters ist auf 25 l/s begrenzt. Insgesamt 5,1 ha abflusswirksame Fläche sind an den RBF 1 angeschlossen, wodurch sich der Zulauf beim maßgeblichen Bemessungsregen auf 8,5 l/s beläuft (Tabelle 5-9).

Da der Bruneitzgraben im weiteren Verlauf in die Kleine Aller mündet, beinhaltet der entsprechend in Kapitel 5.2 geführte Nachweis auch den hier berechneten Chlorideintrag aus dem RBF 1.

Tabelle 5-9: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid

Streusalzmenge			
max. Streudichte pro Streufahrt	g/m ²	40	Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 2010)
Anzahl Streufahrten (für max. Abflusskonzentration)		2	abgestimmt mit dem NLSTBV
Straßenfläche mit Winterdienst	ha	3,49	Tabelle 5-6
Bemessungsniederschlag			
Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflussspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A _{red}	ha	5,10	aus [2]
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l/s	8,50	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
Gewässer			
Abfluss = 0,75 x WiMQ	l/s	144	abgestimmt mit dem NLWKN BS
Ausgangslast Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	37	90-% Perzentil der Messwerte Bruneitzgraben Jan.-Dez. 2020

Wie für den Nachweis der Kleinen Aller wird bei der Berechnung der Spitzenbelastung im Ablauf des RBF eine vorherige Vermischung im Absetzbecken vorausgesetzt. Dadurch reduziert sich die Chloridkonzentration von 5.566 mg/l Cl im Zulauf zum vorgeschalteten Absetzbecken auf 2.175 mg/l im Ablauf des RBF (Tabelle 5-10). Diese Konzentration fließt dem Bruneitzgraben mit einer Menge von 8,5 l/s zu, dem kleineren Wert aus Drosselabfluss und Flächenabfluss beim Bemessungsregen.

Diese Zusatzbelastung aus dem RBF 1 vermischt sich im Bruneitzgraben schließlich mit einem Abfluss von 144 l/s, was 75 % des Mittelwasserabflusses im Winterdienstzeitraum entspricht. Als Ausgangslast im Gewässer wird das 90-%-Perzentil der Cl-Messwerte Bruneitzgraben Januar bis Dezember 2020 (37 mg/l Cl) zugrunde gelegt. Zusammen mit der Erhöhung von 6,1 mg/l Cl über den Grundwasserpfad stellt sich bei Berücksichtigung der Spitzenbelastung über Direkteinleitung im Bruneitzgraben für die Dauer des Bemessungsregens (5 h) eine Chlorid-Konzentration von 162 mg/l ein. Die nach Wolfram et al [5] empfohlenen Richtwerte (Abbildung 5-1) sind demnach eingehalten.

Tabelle 5-10: Nachweis für Spitzenbelastung Chlorid, Bruneitzgraben

Cl-Konzentration RRB			
max. Chloridkonzentration im Zulauf zum Absetzbecken	mg/l Cl	5.566	
Abfluss aus RBF 1 bei Niederschlagsereignis	l/s	8,50	Beckenabfluss < Q _{Dr}
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF 1 mit mittlerer Cl-Konzentration des Absetzbeckens im Winterzeitraum	mg/l Cl	2.175	
Cl-Konzentration Gewässer			
Abfluss im Gewässer	l/s	144	abgestimmt mit dem NLWKN BS
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	37	90-% Perzentil der Messwerte Bruneitzgraben Jan. 2020-Dez. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	6,1	Tabelle 5-7
Cl-Spitzenbelastung im Gewässer mit Berücksichtigung des Absetzbeckens	mg/l Cl	162	
Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	Wolfram et al. 2014
Nachweis		erfüllt	

Wird die Vermischungswirkung des Absetzbeckens vernachlässigt, entspricht die Cl-Ablaufkonzentration des RBF 1 genau der Zulaufkonzentration von 5.566 mg/l Cl. Die Cl-Konzentration im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung des Absetzbeckens erhöht sich damit im Vergleich zur oben aufgeführten Rechnung auf 352 mg/l Cl statt auf 162 mg/l Cl mit Absetzbecken.

Entsprechend den Ausführungen vom Nachweis der Kleinen Aller werden zur Bewertung für Spitzenbelastungen hilfsweise die Werte von Wolfram et al. [5] herangezogen. Die dort empfohlenen Werte für kurzfristige Cl-Belastungen können auch ohne Verdünnungswirkung des Absetzbeckens eingehalten werden. Die kurzzeitige Spitzenbelastung ist somit als nicht kritisch einzustufen.

5.4. Wasserkörper Bullergraben

Der Bullergraben wird als mögliche Vorflut der Retentionsbodenfilter für die zusätzlichen Fahrbahnflächen der A 39 ausgeschlossen, da dieses Gewässer das FFH-Gebiet „Vogelmoor“ durchfließt und somit hohen, nicht wirtschaftlichen Auflagen unterliegt ([2], Wassertechnischer Fachbeitrag). Es gelangt somit keine Entwässerung zusätzlicher Flächen der A 39 über Direkteinleiter wie Retentionsbodenfilter in den Bullergraben. Für einen nicht versickerungsfähigen Teilbereich der OU Ehra erfolgt jedoch derzeit eine Direkteinleitung von vorhandenen und in den Bullergraben entwässernden Fahrbahnflächen.

Auf der sicheren Seite liegend wird daher zusätzlich der Nachweis der Spitzenbelastung für den OWK Bullergraben geführt.

Weiterhin ist der folgende Nachweis zu erbringen:

- a) Der Jahresmittelwert und der Wert im Winterzeitraum für Chlorid im Wasserkörper liegen unter dem Orientierungswert von 50 mg/l für den sehr guten Zustand ([4], OGeV)

Für die Ausgangsbelastung des Bullergrabens und die Abflussspenden gelten die Grunddaten aus Abschnitt 4.2. Zu den Straßenflächen mit Winterdienst im Einzugsgebiet des Bullergrabens zählen aufgrund der Gradienten der Autobahntrasse und der Orientierung der Entwässerungskanäle auch Fahrbahnstrecken aus dem geplanten Abschnitt 6 der A 39 [3], der Ostrampe Zollhausweg sowie Fahrbahnflächen der OU Ehra.

Eine Übersicht über die Straßenflächen ist der Tabelle 5-11 zu entnehmen.

Tabelle 5-11: Bullergraben: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.3

1. im Einzugsgebiet DENI 14020 Bullergraben		
	Straßenfläche [ha]	Entwässerungsart
DENI 14020 Bullergraben aus A39 Abschnitt 6+7	0,09	Ablauf/Kanal / MRS -> Einleitung
	15,68	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Gesamt:		15,77

Nachweis für den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration

Die Mischungsrechnung von der Ausgangsbelastung des Wasserkörpers Bullergraben mit dem zusätzlichen Chlorid-Eintrag aus der Streumittelverwendung ist in Tabelle 5-12 dargestellt.

Die Chloridkonzentration des Bullergrabens erhöht sich von 31,5 mg/l (Ausgangsbelastung) auf zukünftig 46,37 mg/l Cl. Der Orientierungswert (Jahresmittelwert Chlorid) für den sehr guten Zustand in Bezug auf den Parameter Chlorid ($C_{CL} < 50$ mg/l, vgl. OGewV [4]) kann auch zukünftig eingehalten werden. Die vorhabenbedingte Veränderung der Chloridkonzentration führt zu keiner Verschlechterung des ökologischen Potentials der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Bullergraben (für Details s. Unterlage 18.6 – FB WRRL).

Tabelle 5-12: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bullergraben

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a	96,20	95,92	0,27
Jahresabfluss	m³	6.471.178		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	14,87	14,82	0,04
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	31,5		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	46,37	46,32	31,54
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		93 %	93 %	63 %
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt

Nachweis für die mittlere Chloridkonzentration im Winterdienstzeitraum

Für den Nachweis im Winterdienstzeitraum muss entsprechend der in Absatz 4.1.1 beschriebenen Methodik nur die über direkte Einleitungen eingetragene Streusalzmenge mit dem mittleren Abfluss der fünf Monate im Winterdienstzeitraum (November – März) verrechnet werden. Für den Chlorideintrag über Versickerung und das Grundwasser wird die Mischungsrechnung dagegen weiterhin mit dem Jahresabfluss durchgeführt.

Da im Einzugsgebiet des Bullergrabens die Straßenentwässerung ausschließlich über Versickerung stattfindet, entspricht die mittlere Chloriderhöhung im Wasserkörper für den Winterdienstzeitraum dem Wert aus Tabelle 5-12 (= 14,9 mg/l Cl). Bezogen auf die in diesem Zeitraum Ausgangbelastung im Gewässer von 34,5 mg/l Cl ergibt sich eine zukünftige Chlorid-Konzentration von 49,4 mg/l Cl für den Winterdienstzeitraum. Der Orientierungswert für einen sehr guten ökologischen Zustand wird nicht überschritten.

Nachweis für die Spitzenbelastung von direkter Chlorideinleitung

Analog zum OWK Kleine Aller und Bruneitzgraben wird der Nachweis für die Spitzenbelastung, auf der sicheren Seite liegend, geführt. Dieser Nachweis prüft, inwieweit die direkte Einleitung des chloridbelasteten Fahrbahnabflusses der OU Ehra (Hauptachse 100+000 bis 100+122) bei einem bestimmten Bemessungsregen über das Mulden-Rigolen-System in das Gewässer zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes führen kann. Es ist an dieser Stelle angenommen, dass die max. Chloridkonzentration im Straßenabfluss der max. Zulaufkonzentration am Vorfluter entspricht, somit keine Verluste oder Absetz- / Verdünnungswirkungen durch das Mulden-Rigolen-System entstehen bzw. eintreten.

An das Mulden-Rigolen-System sind lediglich 920 m² entwässerungstechnisch angeschlossen. Die resultierende max. Chloridkonzentration gem. Anlage 3.3 beläuft sich auf 8.133 mg/l. Für die Mischungsrechnung bei Einleitung in den Bullergraben ist festzustellen, dass die Cl-Ausgangsbelastrung (39 mg/l Cl) kurzzeitig auf eine Cl-Spitzenbelastung i.H. von 59 mg/l steigt, die jedoch unter Berücksichtigung von deutlich unterhalb der empfohlenen Richtwerte Wolfram et al. [5] liegen, sodass dieser Nachweis, auf der sicheren Seite liegend, als erfüllt anzusehen ist.

5.5. Wasserkörper Bokensdorfer Bach

Das ökologische Potential des Bokensdorfer Bachs ist mit „unbefriedigend“ bewertet (NLWKN, 2022). Aufgrund dessen und der Entwässerung der angeschlossenen Straßenflächen über Versickerungseinrichtungen ist der folgende Nachweis zu erbringen:

- a) Der Jahresmittelwert und der Wert im Winterzeitraum für Chlorid im Wasserkörper liegen unter dem Orientierungswert von 200 mg/l für den guten Zustand ([4], OGewV)

Für die Ausgangsbelastung des Bokensdorfer Bachs mit Chlorid sowie die hydrologischen Kennwerte gelten die Angaben aus Abschnitt 4.2. Demnach hat der Bokensdorfer Bach eine Ausgangsbelastung von 55,5 mg/l, sodass der Nachweis a) unter der Berücksichtigung des nächstgrößeren Orientierungswertes geführt wird. Der Orientierungswert für den sehr guten Zustand ($C_{CL} < 50$ mg/l, vgl. OGewV [4]) ist bereits zu den derzeitigen Verhältnissen überschritten.

Eine Übersicht über die Straßenflächen ist in Tabelle 5-13 gegeben.

Tabelle 5-13: Bokensdorfer Bach: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.4

1. im Einzugsgebiet DENI 14017 Bokensdorfer Bach		
	Straßenfläche [ha]	Entwässerungsart
DENI 14017 Bokensdorfer Bach	0,00	Ablauf/Kanal -> Einleitung
	4,75	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Gesamt:		4,75

Nachweis für den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration

Die Vermischung der über den Grundwasserpfad in den Wasserkörper Bokensdorfer Bach eingetragenen Chloridmenge aus der Straßenentwässerung mit dem mittleren Jahresabfluss im Gewässer führt zu einer Erhöhung der Chloridkonzentration von 55,5 mg/l Cl um 6,6 mg/l Cl auf zukünftig 62,1 mg/l Cl. Der Orientierungswert für den guten ökologischen Zustand in Bezug auf den Parameter Chlorid ($C_{CL} < 200$ mg/l, vgl. OGewV [4]) wird damit auch zukünftig deutlich unterschritten (Tabelle 5-14). Die vorhabenbedingte Veränderung der Chloridkonzentration führt zu keiner

Verschlechterung des ökologischen Potentials der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Bokensdorfer Bach (für Details s. Unterlage 18.6 – FB WRRL).

Tabelle 5-14: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bokensdorfer Bach

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a		29	
Jahresabfluss	m ³	4.395.743		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl		6,6	
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	55,5		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		62,1	
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200		
Ausnutzungsgrad			31 %	
Nachweis			erfüllt	

Nachweis für die mittlere Chloridkonzentration im Winterdienstzeitraum

Im Einzugsgebiet des Bokensdorfer Bachs erfolgt die Straßenentwässerung ausschließlich über Versickerung in das Grundwasser, wobei die eingetragenen Chloridmengen am unteren Wasserkörperende schließlich vollumfänglich dem Oberflächengewässer zulaufen. Analog zum Wasserkörper Bullergraben wird daher für den Nachweis im Winterdienstzeitraum lediglich die aus dem Eintrag über das Grundwasser resultierende Chlorid-Erhöhung auf die Ausgangsbelastrung im Winterdienstzeitraum von 61,5 mg/l Cl bezogen. Die vorhabenbedingte Erhöhung der Chlorid-Konzentration im OWK Kleine Aller beläuft sich auf 6,6 mg/l Cl und führt zu einer zukünftigen Konzentration von 68,1 mg/l Cl im Bokensdorfer Bach. Der Orientierungswert ($C_{CL} < 200 \text{ mg/l}$, vgl. OGewV [4]) für einen guten ökologischen Zustand wird auch zukünftig deutlich eingehalten.

5.6. Wasserkörper Aller

Das ökologische Potential des Wasserkörpers Aller ist als „unbefriedigend“ eingestuft, sodass entsprechend der Handlungsanweisung „Tausalzeintrag in Gewässer“ des NLSTBV [11] die Belastungen aus Tausalzeinträgen in Bezug auf den Jahresmittelwert und den Winterdienstzeitraum zu ermitteln und zu bewerten sind. Ein Nachweis über die Spitzenbelastung ist für den Wasserkörper Aller nicht zu führen, da keine direkte Einleitung in den OWK Aller erfolgt. Zudem werden die unmittelbar im Einzugsgebiet der Aller liegenden Straßenabschnitte ausnahmslos über Versickerung in Mulden und über die Böschungen entwässert.

Dementsprechend wird für den OWK Aller ausschließlich der folgende Nachweis geführt:

- a) Der Jahresmittelwert und der Wert im Winterzeitraum für Chlorid im Wasserkörper liegen unter dem Orientierungswert von 200 mg/l für den guten Zustand ([4], OGewV)

Der OWK Aller mit einer Ausgangsbelastung von 82,2 mg/l überschreitet zu den derzeitigen Verhältnissen den Orientierungswert für den sehr guten Zustand ($C_{CL} < 50 \text{ mg/l}$, vgl. OGewV [4]), sodass der Nachweis a) unter der Berücksichtigung des nächstgrößeren Orientierungswertes geführt wird.

Da die Aller der Hauptvorfluter für alle im Wirkungsbereich des 7. Abschnitts der A 39 liegenden Oberflächenwasserkörper ist, werden für die Nachweisführung an der Aller sämtliche Straßenflächen mit Winterdienst hinzugezogen. Die berücksichtigten Flächen sind in der folgenden Tabelle 5-15 aufgeführt.

Tabelle 5-15: Aller: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.5.

1. im Einzugsgebiet DENI 14014 Aller		
	Straßenfläche [ha]	Entwässerungsart
DENI 14014 Aller	0,00	Ablauf/Kanal -> Einleitung
	3,51	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		3,51

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet		
DENI 14019 Kleine Aller	18,88	Ablauf/Kanal -> Einleitung
DENI 14017 Bokensdorfer Bach		
DENI 14021 Bruneitzgraben	30,55	Böschung/Mulde -> Grundwasser
DENI 14020 Bullergraben		
Zwischensumme:		49,43
Gesamt:		52,94

Nachweis für den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration

Der vorhabenbedingte Chlorideintrag von den entwässerten Straßenflächen innerhalb des Wasserkörpers Aller sowie von den oberhalb gelegenen Einzugsgebieten führt zu einer Erhöhung der Ausgangsbelastung von 82,2 mg/l Cl um ca. 2,4 mg/l Cl auf zukünftig 84,6 mg/l Cl. Der Orientierungswert für den guten Zustand in Bezug auf den Parameter Chlorid ($C_{CL} < 200 \text{ mg/l}$, vgl. OGewV [4]) kann somit auch zukünftig eingehalten werden.

Tabelle 5-16: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Aller.

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a	323	265	58
Jahresabfluss	m ³	135.304.577		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	2,4	2,0	0,4
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	82,2		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	84,6	84,2	82,6
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200		
Ausnutzungsgrad		42 %	42 %	41 %
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt

Nachweis für die mittlere Chloridkonzentration im Winterdienstzeitraum

In Kombination von der durch den Abfluss im Winterdienstzeitraum aufkonzentrierten Chloridbelastung durch Direkteinleitungen aus RBF und der weiterhin gleichmäßig über das Jahr eingetragenen Chloridmenge durch Versickerung (Grundwasserpfad) ergibt sich eine Erhöhung der Chloridbelastung um 2,5 mg/l Cl von einer Ausgangsbelastung von 68,3 mg/l Cl auf zukünftig 71,0 mg/l Cl (vgl. Tabelle 5-17). Der zu berücksichtigende Orientierungswert für den guten Zustand in Bezug auf den Parameter Chlorid ($C_{CL} < 200$ mg/l, vgl. OGewV [4]) kann somit auch zukünftig eingehalten werden.

Für den OWK Aller stellt sich im Winterdienstzeitraum (November bis März) im Vergleich zum Jahresmittel eine zukünftig geringere Chloridkonzentration in der Aller ein (71,0 mg/l Cl), was auf die Ausgangsbelastung in den Wintermonaten zurückzuführen ist.

Tabelle 5-17: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Aller.

		Eintrag über		
		Gesamt	Grundwasserpfad	Einleitung
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a			58
Jahresabfluss	m³			79.112.888
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	2,7	2,0	0,7
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	68,3		
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	71,0	70,3	69,0
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200		
Ausnutzungsgrad		35 %	35 %	35 %
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt

6. Zusammenfassung

Das vorliegende Gutachten bewertet die Auswirkungen vom Streumitteleinsatz auf den geplanten Fahrbahnflächen der A 39, Abschnitt 7, und der Ortsumfahrung Ehra für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential nach WRRL der im Einzugsgebiet der Trasse liegenden Oberflächenwasserkörper.

Anhand von Messdaten des NLWKN wurde die Ausgangsbelastung der betroffenen Oberflächenwasserkörper mit Chlorid ermittelt. Unter Berücksichtigung der Oberflächen- und Grundwasserkörpergrenzen sowie der maßgeblich von den Entwässerungseinrichtungen abhängigen Eintragspfaden in die Gewässer wurde die zukünftig zu erwartende, erhöhte Chloridbelastung in den Oberflächenwasserkörpern Kleine Aller, Bruneitzgraben, Bullergraben, Bokensdorfer Bach und Aller bewertet.

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die mittlere Erhöhung der Chloridbelastung in Bezug auf den Jahresmittelwert als auch, rein vorsorglich, auf den Winterdienstzeitraum zu keiner Überschreitung des Orientierungswertes gem. OGewV von < 50 mg/l CL für den sehr guten Zustand/ höchsten ökologischen Potential bzw. < 200 mg/l Cl für den guten Zustand in den betrachteten Gewässern führt. Die jeweilige Bezugsgröße des Orientierungswertes (50 oder 200 mg/l) orientiert sich an der Ausgangsbelastung des untersuchten Wasserkörpers, d.h. es wird Wert für den sehr guten Zustand als maßgeblich angesetzt, es sei denn dieser ist bereits durch die Ausgangskonzentration von Chlorid überschritten.

Die Ergebnisse hinsichtlich der geführten Nachweise zeigen für keinen der Wasserkörper eine nennenswerte Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potentials und bleiben auch zukünftig unterhalb des angesetzten Orientierungswerts. Lediglich für die Kleine Aller kann der Orientierungswert für den sehr guten Zustand zukünftig nicht eingehalten werden, jedoch ist der Orientierungswert für den guten Zustand zukünftig weiterhin deutlich unterschritten. Die vorhabenbedingte Veränderung der Chlorid-Konzentration im OWK Kleine Aller ist als gering anzusehen. In einem separaten Fachbeitrag WRRL (Unterlage 18.6) ist weiterhin erarbeitet worden, dass durch die geringe Veränderung der Chloridkonzentration keine Verschlechterung des ökologischen Potentials der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Kleine Aller zu erwarten ist.

Darüber hinaus wurde in diesem Tausalzgutachten, rein vorsorglich auf der sicheren Seite liegend, der Nachweis für Spitzenbelastungen für drei Wasserkörper (Kleine Aller, Bullergraben und Bruneitzgraben) geführt. Die OWK Kleine Aller und Bruneitzgraben sind zum Zeitpunkt des 1. Bewirtschaftungszyklus der WRRL hinsichtlich des ökologischen Zustands für eine der Qualitätskomponente als schlecht eingestuft. Darüber hinaus erfolgt für diese beiden OWK eine Direkteinleitung aus der Straßenentwässerung. Der Nachweis für den Bullergraben wird rein vorsorglich geführt, da in diesen OWK bereits vorhandene Flächen der OU Ehra direkt einleiten.

Für Spitzenbelastungen von Chlorid sind in der OGewV keine Umweltqualitätsnormen aufgeführt, sodass für eine Bewertung die in Wolfram et al. [5] aufgeführten Werte herangezogen werden.

Die zu erwartende Spitzenbelastung durch Einleitungen in die Wasserkörper Bruneitzgraben und Kleine Aller liegen deutlich unter den Richtwerten nach Wolfram et al. [5], so dass keine Verschlechterung des Zustands zu erwarten ist.

Unter den getroffenen Annahmen besteht damit aufgrund der durch den Winterbetrieb bedingten zusätzlichen Tausalzeinträge des 7. Abschnitts der A 39 keine Gefahr der Verschlechterung des ökologischen Zustands / Potentials sowie des chemischen Zustandes der betroffenen Oberflächenwasserkörper nach WRRL.

7. Planungsgrundlagen

[1] NLSTBV (2017): Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, GB Wolfenbüttel, Planfeststellung für den Neubau der A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg, Abschnitt 7 von Ehra bis Wolfsburg, Unterlage 1.1 - Erläuterungsbericht

[2] NLSTBV (2017): Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, GB Wolfenbüttel, Planfeststellung für den Neubau der A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg, Abschnitt 7 von Ehra bis Wolfsburg, Unterlage 18 – Wassertechnischer Fachbeitrag, Teil-Unterlage 18.1 und 18.2

[3] NLSTBV (2013): Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, GB Wolfenbüttel, „Neubau der A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg, Abschnitt 6 von Wittingen bis Ehra“ – Erläuterungsbericht

[4] OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer – Oberflächengewässerverordnung, 20.06.2016 und 02.12.2020

[5] Wolfram et al. (2014): Dr. Georg Wolfram, Judith Römer, DI Catherine Hörl, DI Wolfram Stockinger, Dr. Katharina Ruzicska, Ing. Alexander Munteanu, Chlorid – Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 2014

[6] NLWKN (2020): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Landesdatenbank, abrufbar unter <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de/cadenza/>, Stand September 2020

[7] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016): Global net FX Umweltkarten: Release 2.6.4/ Build: 2300, abrufbar unter https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/, Stand Mai 2016

[8] NLWKN (2022): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Datenblätter der Oberflächenwasserkörper Aller, Bullergraben, Bruneitzgraben, Kleine Aller, Bokensdorfer Bach, Stand 2022

[9] idn (2019): Ingenieur-Dienst-Nord Dr. Lange – Dr. Anselm GmbH, Unterlage 18.8 zum Feststellungsentwurf Retentionsbodenfilter Nr. 1 bis Nr. 4, Entwurf- und Genehmigungsplanung, Vorabzug: 18. Dezember 2019

[10] NLWKN (2015): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Gewässerkundliches Jahrbuch Pegel Warmenau II (Kleine Aller) und Brenneckenbrück (Aller), 2015

[11] NLSTBV (2015): Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, GB Wolfenbüttel, Handlungsempfehlungen und Berechnungsgrundlagen für Tausalzeintrag in Gewässer (nicht veröffentlicht)

[12] NLWKN (2020): Chemisch-ökotoxikologisches-radiochemisches Labor beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasser, Küstenschutz und Naturschutz, Prüfberichte der Oberflächenwasserkörper Kleine Aller, Bruneitzgraben Messwerte Januar – Oktober 2020 und Bokensdorfer Bach, Bullergraben Messwerte März – Oktober 2020

[13] IFS (2022): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen, Neubau der A39, Abschnitt 7 von Ehra (L289) – Wolfsburg (B188), Stand 04.04.2022

Hannover, 28.09.2020

Prof. Dr.-Ing. W. Hartung + Partner
Ingenieurgesellschaft für Wasserbau mbH

1. Überarbeitung

Hildesheim, 11.12.2020
Ingenieurbüro Pabsch & Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

2. Überarbeitung

Hildesheim, 04.04.2022
Ingenieurbüro Pabsch & Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

Anlagen

Entwässerung über Ablauf / Kanal und Regenrückhaltebecken

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m ²]	[ha]
FR - Wolfsburg	9+910	11+110	1+200	12,00	14.400	1,44
	11+110	11+726	0+616	9,50	5.852	0,59
	11+726	12+160	0+434	8,00	3.472	0,35
	12+160	12+575	0+415	12,00	4.980	0,50
	12+836	13+812	0+976	9,00	8.784	0,88
	13+812	14+120	0+308	9,50	2.926	0,29
	14+120	14+222	0+102	13,00	1.326	0,13
	14+222	14+340	0+118	13,00	1.534	0,15
	14+340	14+425	0+085	16,52	1.404	0,14
	14+425	14+641	0+216	9,50	2.052	0,21
	14+641	14+730	0+089	15,78	1.404	0,14
Summe			4+559		48.135	4,81

FR - Lüneburg	11+110	12+200	1+090	9,50	10.355	1,04
	12+200	12+575	0+375	12,50	4.688	0,47
	12+836	13+812	0+976	9,50	9.272	0,93
	13+812	14+120	0+308	9,50	2.926	0,29
	14+120	14+222	0+102	13,00	1.326	0,13
Summe			2+851		28.567	2,86

T+R Jembke					69.800	6,98
Summe					69.800	6,98

Brücke B248					1.400	0,14
Rampe B248 - Westseite					4.500	0,45
Summe					5.900	0,59

Anschluss K107, anteilig 10 %					360	0,04
Hauptachse B188, anteilig 10 %					240	0,02
Summe					600	0,06

Entwässerung über Böschung / Mulde (Versickerung)

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m ²]	[ha]
AS Weyhausen West			Ausfahrt	6,00	3.090	0,31
			Einfahrt	6,00	1.650	0,17
AS Weyhausen Ost			Ausfahrt	6,00	1.570	0,16
			Einfahrt	6,00	3.413	0,34
Summe					9.723	0,97

FR - Wolfsburg	6+850	7+900	1+050	9,50	9.975	1,00
	12+575	12+836	0+261	12,00	3.132	0,31
Summe			1+311		13.107	1,31

FR - Lüneburg	6+850	7+900	1+050	9,50	9.975	1,00
	9+850	11+110	1+260	12,00	15.120	1,51
	12+575	12+836	0+261	12,50	3.263	0,33
	14+222	14+340	0+118	13,00	1.534	0,15
	14+340	14+425	0+085	16,52	1.404	0,14
	14+425	14+641	0+216	9,50	2.052	0,21
	14+641	14+730	0+089	15,78	1.404	0,14
Summe			3+079		34.752	3,48

Hauptachse B248					3.353	0,34
Rampe B248 - Ostseite					2.600	0,26
Summe					5.953	0,60

Kreisverkehrsplatz					624	0,06
Sonstige Anschlussstellen					9.000	0,90
Wohngebiet Tappenbeck					413	0,04
Summe					10.037	1,00

Anschluss K107, anteilig 90 %					3.240	0,32
Hauptachse B188, anteilig 90 %					2.160	0,22
Summe					5.400	0,54

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	153.001	15,30
Summe Böschung/Mulde gesamt	78.972	7,90
Gesamt	<u>231.973</u>	<u>23,20</u>

Entwässerung über Ablauf / Kanal und Regenrückhaltebecken

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m²]	[ha]
FR - Wolfsburg	0+785	0+841	0+056	9,00	504	0,05
	0+841	0+893	0+052	17,50	910	0,09
	0+893	1+088	0+195	12,50	2.438	0,24
	1+088	1+148	0+060	12,25	735	0,07
	1+148	1+600	0+452	9,00	4.068	0,41
	1+600	2+312	0+712	9,50	6.764	0,68
	2+312	2+337	0+025	13,00	325	0,03
Summe			1+552		15.744	1,57

FR - Lüneburg	0+785	0+904	0+119	13,00	1.547	0,15
	0+904	0+973	0+069	12,75	880	0,09
	0+973	1+165	0+192	9,50	1.824	0,18
	1+165	1+267	0+102	12,75	1.301	0,13
	1+267	1+429	0+162	13,00	2.106	0,21
	1+429	1+496	0+067	12,25	821	0,08
	1+496	2+325	0+829	9,50	7.876	0,79
	2+325	2+337	0+012	13,00	156	0,02
Summe			1+552		16.510	1,65

Rampe AS Ehra					2.600	0,26
Summe					2.600	0,26

Entwässerung über Böschung / Mulde (Versickerung)

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m²]	[ha]
AS Ehra Westseite					1.100	0,11
AS Ehra Ostseite					4.000	0,40
Summe					5.100	0,51

OU Ehra - Hauptachse L289 / B248					17.144	1,71
Summe					17.144	1,71

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	34.853	3,49
Summe Böschung/Mulde gesamt	22.244	2,22
Gesamt	57.097	5,71

Entwässerung über Ablauf / Kanal und Regenrückhaltebecken

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m²]	[ha]
OU Ehra - Hauptachse	100+000	100+122			920	0,09
Summe					920	0,09

Entwässerung über Böschung / Mulde (Versickerung)

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m²]	[ha]
FR - Wolfsburg	0+530	0+537	0+007	12,50	88	0,01
	0+537	0+579	0+042	13,00	546	0,05
	0+579	0+628	0+049	17,90	877	0,09
	0+628	0+785	0+157	9,00	1.413	0,14
	2+337	4+870	2+533	9,50	24.064	2,41
	6+150	6+850	0+700	9,50	6.650	0,67
Summe			3+488		33.637	3,36

FR - Lüneburg	0+530	0+651	0+121	9,50	1.150	0,11
	0+651	0+711	0+060	12,75	765	0,08
	0+711	0+785	0+074	13,00	962	0,10
	2+337	4+870	2+533	9,50	24.064	2,41
	6+150	6+850	0+700	9,50	6.650	0,67
Summe			3+488		33.590	3,36

Zollhausweg Ostrampe					2.300	0,23
Summe					2.300	0,23

OU Ehra - Hauptachse L289 / B248					7.409	0,74
Summe					7.409	0,74

aus A 39, Abschnitt 6

FR Wolfsburg	14+700	15+175	0+475	7,50	3.563	0,36
FR Wolfsburg	15+175	15+425	0+250	11,25	2.813	0,28
FR Wolfsburg Achse 700	0+000	0+560	0+560	3,75	2.100	0,21
FR Wolfsburg Achse 701	0+000	0+250	0+250	3,75	938	0,09
FR Wolfsburg	15+425	19+516	4+091	7,50	30.683	3,07
FR Lüneburg	14+770	15+235	0+465	7,50	3.488	0,35
FR Lüneburg	15+235	15+485	0+250	11,25	2.813	0,28
FR Lüneburg	15+485	19+516	4+031	7,50	30.233	3,02
FR Lüneburg Achse 750	0+000	0+575	0+575	3,75	2.156	0,22
FR Lüneburg Achse 751	0+000	0+275	0+275	3,75	1.031	0,10
Summe			11+222		79.815	7,98

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	920	0,09
Summe Böschung/Mulde gesamt	156.751	15,68
Gesamt	<u>157.671</u>	<u>15,77</u>

Entwässerung über Ablauf / Kanal und Regenrückhaltebecken

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m²]	[ha]
Summe					0	0,00

Entwässerung über Böschung / Mulde (Versickerung)

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m²]	[ha]
FR - Wolfsburg	7+900	9+910	2+010	12,00	24.120	
Summe			2+010		24.120	2,41

FR - Lüneburg	7+900	9+850	1+950	12,00	23.400	
Summe			1+950		23.400	2,34

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	0	0,00
Summe Böschung/Mulde gesamt	47.520	4,75
Gesamt	<u>47.520</u>	<u>4,75</u>

Entwässerung über Ablauf / Kanal und Regenrückhaltebecken

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m ²]	[ha]
Summe					0	0,00

Entwässerung über Böschung / Mulde (Versickerung)

Fahrtrichtung	von km	bis km	Länge	Fahrbahnbreite mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	Fahrbahnfläche mit Winterdienst (Fahrspuren <u>ohne</u> Standstreifen)	
			[km]	[m]	[m ²]	[ha]
FR - Wolfsburg	4+870	6+150	1+280	9,00	11.520	1,15
FR - Lüneburg	4+870	6+150	1+280	9,00	11.520	1,15
Summe			2+560		23.040	2,30

Zollhausweg Westrampe					2.700	0,27
Summe					2.700	0,27

Hauptachse B188					9.380	0,94
Summe					9.380	0,94

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	0	0,00
Summe Böschung/Mulde gesamt	35.120	3,51
Gesamt	<u>35.120</u>	<u>3,51</u>

Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14019 Kleine Aller

Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Fische	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrozoobenthos	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrophyten Ges.	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	nicht eingehalten	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022

Anforderungen Tausalzgutachten

- Nach der Bewertung von 2019 ist der ökologische Zustand des Wasserkörpers unbefriedigend. Ein Nachweis für Belastungen aus Tausalzeinträgen für den Jahresmittelwert ist ausreichend. Da in der Bewertung von 2012 der Zustand schlecht war, wird auch ein Nachweis für Spitzenwerte geführt.

- Folgende Nachweis sind zu erbringen:

a) Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 50 mg/l

für den sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)

b) Die Tausalzeinleitungen lassen keine Verschlechterung des Zustands beim Makrozoobenthos erwarten

Nachweis für den Jahresmittelwert:

1. Annahmen für die Berechnung

- Die ausgebrachte Tausalzmenge gelangt über Einleitstellen oder den Grundwasserpfad in das Fließgewässer. Bezogen auf den Eintrag über das Grundwasser ist dies eine "worst case"-Annahme
- Der Eintrag über Einleitstellen (Abläufe/Kanal/RRB) erfolgt kurzfristig (Tage/Wochen)
- Der Eintrag über den Grundwasserpfad (Versickerung Böschung/Mulde) erfolgt langfristig (Jahre)
- Für die Auswirkungen auf den Jahresmittelwert wird die jährlich ausgebrachte Tausalzmenge bezogen auf den Jahresabfluss im Gewässer.

1.1 Annahmen ausgebrachte Tausalzmenge

Quelle / Hinweis

Tausalzverbrauch (4-streifige Autobahn)	t/(km*a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	kg/(m²*a)	1	Bezogen auf die gestreuten Fahrstreifen (nicht Standstreifen)
erhöhter Verbrauch bei OPA	%	0	
mittlerer Tausalzverbrauch	%	75	NLSTBV: derzeit 50-100%
Chloridgehalt des Salzes	kg/(m²*a)	1,00	
mittlere Chloridmenge	%	61	
	kg/(m²*a)	0,61	

1.2 Zuordnung der zukünftigen zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst zur Entwässerungsart

1. im Einzugsgebiet des Wasserkörpers (siehe Einzelaufistung)

DENI 14019 Kleine Aller	ha	15,30	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
	ha	7,90	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad

Zwischensumme: 23,20

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

DENI 14021 Bruneitzgraben	ha	3,58	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
DENI 14020 Bullergraben	ha	17,90	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad

Zwischensumme: 21,48

Summe gesamt: 44,68

1.3 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

Hinweis:

$[\text{ausgebrachte Chloridmenge}] = [\text{mittlere Chloridmenge}] \times [\text{Straßenfläche mit Winterdienst}]$

Der Grundwasserpfad wird mit dem Salzeintrag über die Versickerung auf Böschungen und in Mulden belastet

Die Einleitungen z. B. aus den RRBs werden direkt in den Vorfluter geleitet

A+B) GW+Direkteinl.

A) Grundwasserpfad

B) Einleitung

Quelle / Hinweis

Ausgebrachte Chloridmenge	t/a	273	157	115	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	-	zzgl. Verfrachtung aus B) = 57,58 t/a	50	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	273	215	58	abzgl. Verluste

2. Nachweis der Chloridbelastung bei mittleren Abflussverhältnissen

Hinweis: Der Nachweis der zulässigen Chloridbelastung erfolgt am unteren Ende des Wasserkörpers

2.1 Szenario 1: MQ (Mittelwasserabfluss)**2.1.1 Angaben zum Gewässer**

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper (Kleine Aller vor Einleitung in die Aller)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²	144	144	144	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq	l/(s*km²)	5,43	5,43	5,43	GKJ 2015, Pegel Warmenau II - Kleine Aller
Mittelwasserabfluss MQ	l/s	782	782	782	
Jahresabflussvolumen	m³	24.658.629	24.658.629	24.658.629	
	Mio m³	24,7	24,7	24,7	

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag] / [Jahresabflussvolumen]

2.1.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Jahresmittel

mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000111	0,0000087	0,0000023	
	mg/l Cl	11,1	8,7	2,3	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	47,6	47,6	47,6	NLWKN: Messwerte Kleine Aller Jan.2020 - Dez. 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	58,7	56,3	49,9	
Erhöhung auf		123%	118%	105%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		117%	113%	100%	
Nachweis		nicht erfüllt	nicht erfüllt	nicht erfüllt	

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200	200	200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		29%	28%	25%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

2.2 Szenario 2: WiMQ 01.11. - 31.03. (Mittelwasserabfluss im Winter, bei Streusalzeinsatz)

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag über Einleitung] / [Abflussvolumen im Winterzeitraum] + [Chlorideintrag über Grundwasserpfad im Jahresmittel]

2.2.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper (Kleine Aller vor Einleitung in die Aller)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²			144	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq Winter	l/(s*km²)			8,23	MW von MQ über 34 Jahre NOV-MÄR (GKJ 2015; Pegel Warmenau II - Kleine Aller)
Mittelwasserabfluss WiMQ	l/s			1184	
Abfluss im Winterdienstzeitraum	m³			15.477.880	
	Mio m³			15,5	

2.2.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000124	0,0000087	0,0000037	
	mg/l Cl	12,4	8,7	3,7	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	45,8	45,8	45,8	NLWKN: Kleine Aller Messwerte im Winterdienstzeitraum Jan.-März 2020, Nov.2020 - Dez.2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	58,2	54,5	49,5	
Erhöhung auf		127%	119%	108%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		116%	109%	99%	
Nachweis		nicht erfüllt	nicht erfüllt	erfüllt	

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200	200	200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		29%	27%	25%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

3. Nachweis für Spitzenbelastungen

A) Salzeintrag über Grundwasserpfad

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000087
	mg/l Cl	9

B) Salzeintrag über Einleitung - Berechnung von Spitzenbelastungen

3.1 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

max. Streudichte pro Streufahrt	g/m²	40	Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 2010)
Anzahl Streufahrten (für max. Abflusskonzentration)		2	
Straßenfläche im Winterdienst mit Entwässerung über RBF	ha	18,88	aus Punkt 1.2
Ausgebrachte Tausalzmenge	kg	15.104	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
Ausgebrachte Chloridmenge	kg	9.213	
Verluste durch Verfrachtung	%	50	0% Anhaftung an KFZ 0% Verfrachtung durch Sprühnebel 50% Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)
Chlorideintrag durch Straßenabfluss	kg	4.607	abzgl. Verluste

3.2 maximale Chloridkonzentration im Straßenabfluss bei Spitzenbelastung

Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflusspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A _{red}	ha	26,15	vgl. Wassertechnische Berechnungen (Unterlage 18.2)
Abfluss bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l	784.500	
max. Chloridkonzentration im Straßenabfluss	kg/l Cl	0,0058722	
	mg/l Cl	5.872	

3.3 Berücksichtigung der Wirkung von Entwässerungs- und Absetzbecken

max. Chloridkonzentration im Zulauf zu den Absetzbecken	mg/l Cl	5.872	
Summe vorhandenes Dauerstauvolumen in den Absetzbecken	l	304.860	Volumen Sammelraum absetzbare Stoffe: RBF1 - 66m³, RBF2 - 210m³, RBF3 - 24m³, RBF4 - 4.86m³ -> Planung 2019
mittlerer Niederschlag im Winterdienstzeitraum	mm	279	DWD: Messstation Wolfsburg Süd-West (Mittelwert im Winterdienstzeitraum von 1981-2010)
mittlerer Straßenabfluss im Winterdienstzeitraum	m³	72.959	
Chlorideintrag über Einleitungen	t	58	aus Punkt 1.3
mittlere Cl-Konzentration in Dauerstaubecken	kg/l Cl	0,0007893	
Drosselabfluss aus RBF	l/s	200	= mittlere Cl-Konzentration im Straßenabfluss im Winterdienstzeitraum
Abfluss aus RBF bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	Summe aller max. Drosselabflüsse
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF mit mittlerer Cl-Konzentration der Absetzbecken im Winterzeitraum	mg/l Cl	1.606	Beckenabfluss < Q _{dr,max} (da kein Vollstau)

3.4 Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Abfluss im Gewässer	l/s	888	0,75°WIMQ (bei FFH Gebiet) Abgestimmt mit NLWKN BS (April 2016)
Ausgangsbelastung Cl im Gewässer	mg/l Cl	52	90-% Perzentil der Messwerte Kleine Aller Jan. 2020 - Dez. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	9	aus Szenario 1 A)
Cl-Spitzenbelastung mit Berücksichtigung der Absetzbecken	mg/l Cl	133	
Erhöhung auf		256%	

Nachweis

Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	akute Spitzenbelastung über 3 Tage für kalkreiche Gewässer (Wolfram et al. 2014)
Ausnutzungsgrad		33%	
Nachweis		erfüllt	

3.5 Spitzenbelastung im Gewässer ohne Berücksichtigung der Absetzbecken

Der Nachweis unter Punkt 3.3 gilt für die Annahme, dass sich die maximale Chloridkonzentration im Straßenabfluss mit einer mittleren Cl-Konzentration im Winterzeitraum in den vorgeschalteten Absetzbecken vermischt. Dadurch wird die Cl-Konzentration im Ablauf aus den RBF bzw. die Gewässerbelastung abgemindert. Wird für eine strengere Bewertung der Gewässerbelastung von einer Berücksichtigung der Absetzbecken abgesehen, entspricht die Cl-Ablaufkonzentration der RRBs auch genau der maximalen Cl-Zulaufkonzentration (5.872 mg/l Cl). Für die Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung der Absetzbecken beläuft sich die Cl-Spitzenbelastung somit auf 333 mg/l Cl statt auf 133 mg/l Cl. Dieser Wert liegt auch weiterhin unterhalb des Richtwertes von 400-600 mg/l Cl für kalkreiche Gewässer, womit der Nachweis ebenfalls erfüllt ist.

Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14021 Bruneitzgraben

Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers		unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Fische		nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrozoobenthos		unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrophyten Ges.		mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Phytoplankton		nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter		unklassifiziert	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Chlorid		keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022

Anforderungen Tausalzugutachten

- Nach der Bewertung von 2019 ist der ökologische Zustand des Wasserkörpers unbefriedigend. Ein Nachweis für Belastungen aus Tausalzeinträgen für den Jahresmittelwert ist ausreichend. Da in der Bewertung von 2015 der Zustand schlecht war, wird auch ein Nachweis für Spitzenwerte geführt.
- Folgende Nachweis sind zu erbringen:
- a) Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 50 mg/l für den sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
- b) Die Tausalzeinleitungen lassen keine Verschlechterung des Zustands beim Makrozoobenthos erwarten

Nachweis für den Jahresmittelwert:

1. Annahmen für die Berechnung

- Die ausgebrachte Tausalmenge gelangt über Einleitstellen oder den Grundwasserpfad in das Fließgewässer. Bezogen auf den Eintrag über das Grundwasser ist dies eine "worst case"-Annahme
- Der Eintrag über Einleitstellen (Abläufe/Kanal/RRB) erfolgt kurzfristig (Tage/Wochen)
- Der Eintrag über den Grundwasserpfad (Versickerung Böschung/Mulde) erfolgt langfristig (Jahre)
- Für die Auswirkungen auf den Jahresmittelwert wird die jährlich ausgebrachte Tausalmenge bezogen auf den Jahresabfluss im Gewässer.

1.1 Annahmen ausgebrachte Tausalmenge

Quelle / Hinweis

Tausalzverbrauch (4-streifige Autobahn)	t/(km²*a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	kg/(m²*a)	1	Bezogen auf die gestreuten Fahrstreifen (nicht Standstreifen)
erhöhter Verbrauch bei OPA	%	0	
mittlerer Tausalzverbrauch	%	75	NLSTBV: derzeit 50-100%
Chloridgehalt des Salzes	kg/(m²*a)	1,00	
mittlere Chloridmenge	%	61	
	kg/(m²*a)	0,61	

1.2 Zuordnung der zukünftigen zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst zur Entwässerungsart

1. im Einzugsgebiet des Wasserkörpers (siehe Einzelaufstellung)

DENI 14021 Bruneitzgraben	ha	3,49	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
	ha	2,22	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		5,71	

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

kein oberes Einzugsgebiet	ha	0,00	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
Zwischensumme:		0,00	
Summe gesamt:		5,71	

1.3 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

Hinweis:

$[\text{ausgebrachte Chloridmenge}] = [\text{mittlere Chloridmenge}] \times [\text{Straßenfläche mit Winterdienst}]$
 Der Grundwasserpfad wird mit dem Salzeintrag über die Versickerung auf Böschungen und in Mulden belastet
 Die Einleitungen z. B. aus den RRBs werden direkt in den Vorfluter geleitet

		A+B) GW+Direkteinl.	A) Grundwasserpfad	B) Einleitung	Quelle / Hinweis
Ausgebrachte Chloridmenge	t/a	35	14	21	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	-	zzgl. Verfrachtung aus B) = 10,64 t/a	50	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	35	24	11	abzgl. Verluste

2. Nachweis der Chloridbelastung bei mittleren Abflussverhältnissen

Hinweis: Der Nachweis der zulässigen Chloridbelastung erfolgt am unteren Ende des Wasserkörpers

2.1 Szenario 1: MQ (Mittelwasserabfluss)**2.1.1 Angaben zum Gewässer**

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper Bruneitzgraben (vor Einleitung in die Kleine Aller)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²	23	23	23	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq	l/(s*km²)	5,43	5,43	5,43	GKJ 2015, Pegel Warmenau II - Kleine Aller
Mittelwasserabfluss MQ	l/s	126	126	126	
Jahresabflussvolumen	m³	3.986.478	3.986.478	3.986.478	
	Mio m³	4,0	4,0	4,0	

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag] / [Jahresabflussvolumen]

2.1.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Jahresmittel

mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000087	0,0000061	0,0000027	
	mg/l Cl	8,7	6,1	2,7	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	33,2	33,2	33,2	NLWKN: Messwerte Bruneitzgraben Jan. 2020 - Dez. 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	41,9	39,3	35,9	
Erhöhung auf		126%	118%	108%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		84%	79%	72%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

2.2 Szenario 2: WiMQ 01.11. - 31.03. (Mittelwasserabfluss im Winter, bei Streusalzeinsatz)

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag über Einleitung] / [Abflussvolumen im Winterzeitraum] + [Chlorideintrag über Grundwasserpfad im Jahresmittel]

2.2.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper Bruneitzgraben (vor Einleitung in die Kleine Aller)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²			23	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq Winter	l/(s*km²)			8,23	MW von MQ über 34 Jahre NOV-MÄR (GKJ 2015; Pegel Warmenau II - Kleine Aller)
Mittelwasserabfluss WiMQ	l/s			191	
Abfluss im Winterdienstzeitraum	m³			2.502.257	
	Mio m³			2,5	

2.2.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000103	0,0000061	0,0000043	
	mg/l Cl	10,3	6,1	4,3	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	32,4	32,4	32,4	NLWKN: Messwerte Bruneitzgraben Jan.-März 2020, Nov.2020-Dez.2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	42,7	38,5	36,7	
Erhöhung auf		132%	119%	113%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		85%	77%	73%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

3. Nachweis für Spitzenbelastungen

A) Salzeintrag über Grundwasserpfad

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000061
	mg/l Cl	6

B) Salzeintrag über Einleitung - Berechnung von Spitzenbelastungen

3.1 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

max. Streudichte pro Streufahrt	g/m²	40	Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 2010)
Anzahl Streufahrten (für max. Abflusskonzentration)		2	
Straßenfläche im Winterdienst mit Entwässerung über RBF	ha	3,49	aus Punkt 1.2
Ausgebrachte Tausalzmenge	kg	2.792	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
Ausgebrachte Chloridmenge	kg	1.703	
Verluste durch Verfrachtung	%	50	0% Anhaftung an KFZ 0% Verfrachtung durch Sprühnebel 50% Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)
Chlorideintrag durch Straßenabfluss	kg	852	abzgl. Verluste

3.2 maximale Chloridkonzentration im Straßenabfluss bei Spitzenbelastung

Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflusspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A _{red}	ha	5,10	vgl. Wassertechnische Berechnungen (Unterlage 18.2)
Abfluss bei Niederschlagsereignis	l/s	8,50	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l	153.000	
max. Chloridkonzentration im Straßenabfluss	kg/l Cl	0,0055658	
	mg/l Cl	5.566	

3.3 Berücksichtigung der Wirkung von Entwässerungs- und Absetzbecken

max. Chloridkonzentration im Zulauf zu den Absetzbecken	mg/l Cl	5.566	
Summe vorhandenes Dauerstauvolumen in den Absetzbecken	l	66.000	Volumen Sammelraum absetzbare Stoffe RBF 1 - 66 m³ --> Planung idn 2019
mittlerer Niederschlag im Winterdienstzeitraum	mm	279	DWD: Messstation Wolfsburg Süd-West (Mittelwert im Winterdienstzeitraum von 1981-2010)
mittlerer Straßenabfluss im Winterdienstzeitraum	m³	14.229	
Chlorideintrag über Einleitungen	t	11	aus Punkt 1.3
mittlere Cl-Konzentration in Dauerstaubecken	kg/l Cl	0,0007481	
	mg/l Cl	748	= mittlere Cl-Konzentration im Straßenabfluss im Winterdienstzeitraum
Drosselabfluss aus RBF	l/s	25	Summe aller max. Drosselabflüsse
Abfluss aus RBF bei Niederschlagsereignis	l/s	8,50	Beckenabfluss < Q _{dr,max} (da kein Vollstau)
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF mit mittlerer Cl-Konzentration der Absetzbecken im Winterzeitraum	mg/l Cl	2.175	

3.4 Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Abfluss im Gewässer	l/s	144	0,75°WIMQ (bei FFH Gebiet) Abgestimmt mit NLWKN BS (April 2016)
Ausgangsbelastung Cl im Gewässer	mg/l Cl	37	90-% Perzentil der Messwerte Messwerte Brunetzgraben Jan. 2020 - Dez. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	6,1	aus Szenario 1 A)
Cl-Spitzenbelastung mit Berücksichtigung des Absetzbeckens	mg/l Cl	162	
Erhöhung auf		438%	

Nachweis

Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	akute Spitzenbelastung über 3 Tage für kalkreiche Gewässer (Wolfram et al. 2014)
Ausnutzungsgrad		41%	
Nachweis		erfüllt	

3.5 Spitzenbelastung im Gewässer ohne Berücksichtigung der Absetzbecken

Der Nachweis unter Punkt 3.3 gilt für die Annahme, dass sich die maximale Chloridkonzentration im Straßenabfluss mit einer mittleren Cl-Konzentration im Winterzeitraum in den vorgeschalteten Absetzbecken vermischt. Dadurch wird die Cl-Konzentration im Ablauf aus den RBF bzw. die Gewässerbelastung abgemindert. Wird für eine strengere Bewertung der Gewässerbelastung von einer Berücksichtigung der Absetzbecken abgesehen, entspricht die Cl-Ablaufkonzentration der RRBs auch genau der maximalen Cl-Zulaufkonzentration (5.566 mg/l Cl). Für die Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung der Absetzbecken beläuft sich die Cl-Spitzenbelastung somit auf 352 mg/l Cl statt auf 162 mg/l Cl. Dieser Wert liegt auch weiterhin unterhalb des Richtwertes von 400-600 mg/l Cl für kalkreiche Gewässer, womit der Nachweis ebenfalls erfüllt ist.

Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14020 Bullergraben

Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Fische	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrozoobenthos	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrophyten Ges.	sehr gut	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	unklassifiziert	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022

Anforderungen Tausalzugutachten

- Da der ökologische Zustand des Wasserkörpers mäßig ist, sind die Belastungen aus Tausalzeinträgen in Bezug auf die Jahresmittelwerte zu ermitteln und zu bewerten.
- Die Spitzenbelastung durch konzentrierte Direkteinleitung (Drainrohr MRS) führt zu keiner negativen Auswirkung der biol. Komponente.
- Folgende Nachweis sind zu erbringen:
 - a) Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 50 mg/l für den sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
 - b) Die Tausalzeinleitungen lassen keine Verschlechterung des Zustands beim Makrozoobenthos erwarten

Nachweis für den Jahresmittelwert:

1. Annahmen für die Berechnung

- Die ausgebrachte Tausalmenge gelangt über Einleitstellen oder den Grundwasserpfad in das Fließgewässer. Bezogen auf den Eintrag über das Grundwasser ist dies eine "worst case"-Annahme
- Der Eintrag über Einleitstellen (Abläufe/Kanal/RRB) erfolgt kurzfristig (Tage/Wochen)
- Der Eintrag über den Grundwasserpfad (Versickerung Böschung/Mulde) erfolgt langfristig (Jahre)
- Für die Auswirkungen auf den Jahresmittelwert wird die jährlich ausgebrachte Tausalmenge bezogen auf den Jahresabfluss im Gewässer.

1.1 Annahmen ausgebrachte Tausalmenge

Quelle / Hinweis

Tausalverbrauch	t/(km²*a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
(4-streifige Autobahn)	kg/(m²*a)	1	Bezogen auf die gestreuten Fahrstreifen (nicht Standstreifen)
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	%	0	
erhöhter Verbrauch bei OPA	%	75	NLSTBV: derzeit 50-100%
mittlerer Tausalverbrauch	kg/(m²*a)	1,00	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
mittlere Chloridmenge	kg/(m²*a)	0,61	

1.2 Zuordnung der zukünftigen zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst zur Entwässerungsart

1. im Einzugsgebiet des Wasserkörpers (siehe Einzelauflistung)

DENI 14020 Bullergraben aus A39 Abschnitt 6+7	ha	0,09	Ablauf/ Kanal / MRS -> Einleitung
DENI 14020 Bullergraben aus A39 Abschnitt 6+7	ha	15,68	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad

Zwischensumme: 15,77

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

kein oberes Einzugsgebiet	ha	0	
Zwischensumme:		0	
Summe gesamt:		15,77	

1.3 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

Hinweis:

$[ausgebrachte\ Chloridmenge] = [mittlere\ Chloridmenge] \times [Straßenfläche\ mit\ Winterdienst]$
 Der Grundwasserpfad wird mit dem Salzeintrag über die Versickerung auf Böschungen und in Mulden belastet
 Die Einleitungen z. B. aus den RRBs werden direkt in den Vorfluter geleitet

		A+B) GW+Direkteinl.	A) Grundwasserpfad	B) Einleitung	Quelle / Hinweis
Ausgebrachte Chloridmenge	t/a	96,20	95,65	0,55	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	-	zzgl. Verfrachtung aus B) = 0,27 t/a	50	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	96,20	95,92	0,27	abzgl. Verluste

2. Nachweis der Chloridbelastung bei mittleren Abflussverhältnissen

Hinweis: Der Nachweis der zulässigen Chloridbelastung erfolgt am unteren Ende des Wasserkörpers

2.1 Szenario 1: MQ (Mittelwasserabfluss)

2.1.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper (Bullergraben vor Einleitung in die Kleine Aller)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²	38	38	38	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflusssspende Mq	l/(s*km²)	5,43	5,43	5,43	GKJ 2015, Pegel Warmenau II - Kleine Aller
Mittelwasserabfluss MQ	l/s	205	205	205	
Jahresabflussvolumen	m³	6.471.178	6.471.178	6.471.178	
	Mio m³	6,5	6,5	6,5	

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag] / [Jahresabflussvolumen]

2.1.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Jahresmittel

mittlere Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,00001487	0,00001482	0,00000004	
	mg/l Cl	14,87	14,82	0,04	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	31,5	31,5	31,5	NLWKN: Bullergraben Messwerte März 2020 - Feb. 2021
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	46,37	46,32	31,54	
Erhöhung auf		147%	147%	100%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		93%	93%	63%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

2.2 Szenario 2: WiMQ 01.11. - 31.03. (Mittelwasserabfluss im Winter, bei Streusalzeinsatz)

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag über Einleitung] / [Abflussvolumen im Winterzeitraum] + [Chlorideintrag über Grundwasserpfad im Jahresmittel]

2.2.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper (Bullergraben vor Einleitung in die Kleine Aller)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²			38	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflusssspende Mq Winter	l/(s*km²)			8,23	MW von MQ über 34 Jahre NOV-MÄR (GKJ 2015; Pegel Warmenau II - Kleine Aller)
Mittelwasserabfluss WiMQ	l/s			311	
Abfluss im Winterdienstzeitraum	m³			4.061.869	
	Mio m³			4,1	

2.2.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,00001496	0,00001482	0,00000014	
	mg/l Cl	15,0	14,8	0,1	Eintrag Grundwasser aus Szenario 1
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	34,5	34,5	34,5	NLWKN: Bullergraben Messwert März, Nov. und Dez. 2020, Jan.-Feb. 2021
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	49,5	49,3	34,6	
Erhöhung auf		143%	143%	100%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		99%	99%	69%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

3. Nachweis für Spitzenbelastungen

A) Salzeintrag über Grundwasserpfad

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000148
	mg/l Cl	15

B) Salzeintrag über Einleitung - Berechnung von Spitzenbelastungen

3.1 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

max. Streudichte pro Streufahrt	g/m ²	40	Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 2010)
Anzahl Streufahrten (für max. Abflusskonzentration)		2	
Straßenfläche im Winterdienst mit Entwässerung über MRS	ha	0,09	aus Punkt 1.2
Ausgebrachte Tausalzmenge	kg	72	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
Ausgebrachte Chloridmenge	kg	44	
Verluste durch Verfrachtung	%	50	0% Anhaftung an KFZ 0% Verfrachtung durch Sprühnebel 50% Verfrachtung mit Gischl in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)
Chlorideintrag durch Straßenabfluss	kg	22	abzgl. Verluste

3.2 maximale Chloridkonzentration im Straßenabfluss bei Spitzenbelastung

Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflusspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A _{red}	ha	0,09	
Abfluss bei Niederschlagsereignis	l/s	0,15	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l	2.700	
max. Chloridkonzentration im Straßenabfluss	kg/l Cl	0,0081333	
	mg/l Cl	8.133	

3.3 Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Abfluss im Gewässer	l/s	233	0,75*WIMQ (bei FFH Gebiet) Abgestimmt mit NLWKN BS (April 2016)
Ausgangsbelastrung Cl im Gewässer	mg/l Cl	39	90-% Perzentil der Messwerte Kleine Aller Jan. 2020 - Dez. 2020, Jan.-Feb. 2021 u. 2022
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	15	aus Szenario 1 A)
Cl-Spitzenbelastung bei Dirkeinleitung	mg/l Cl	59	
Erhöhung auf		151%	

Nachweis

Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	akute Spitzenbelastung über 3 Tage für kalkreiche Gewässer (Wolfram et al. 2014)
Ausnutzungsgrad		15%	
Nachweis		erfüllt	

3.4 Spitzenbelastung im Gewässer über das MRS ohne Berücksichtigung von z.B. Absetzwirkungen

Der Nachweis unter Punkt 3.3 gilt für die Annahme, dass die max. Chloridkonzentration im Straßenabfluss der max. Cl-Zulaufkonzentration am Vorfluter entspricht. Für die Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung von Absetzwirkungen oder Verlusten im Mulden-Rigolen-System beläuft sich die Cl-Konzentration bei Direkteinleitung auf 59 mg/l. Dieser Wert liegt somit deutlich unterhalb der Richtwerte 400-600 mg/l nach Wolfram et al. 2014, sodass der Nachweis erfüllt ist.

Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14017 Bokensdorfer Bach

Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Fische	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrozoobenthos	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrophyten Ges.	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	unklassifiziert	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022

Anforderungen Tausalzugutachten

- Da der ökologische Zustand des Wasserkörpers mäßig ist, sind die Belastungen aus Tausalzeinträgen in Bezug auf die Jahresmittelwerte zu ermitteln und zu bewerten.
- Folgende Nachweis sind zu erbringen:
 - a) Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 200 mg/l für den guten Zustand (OGewV Stand 06/2016, Anlage 7)

Nachweis für den Jahresmittelwert:

1. Annahmen für die Berechnung

- Die ausgebrachte Tausalmenge gelangt über Einleitstellen oder den Grundwasserpfad in das Fließgewässer. Bezogen auf den Eintrag über das Grundwasser ist dies eine "worst case"-Annahme
- Der Eintrag über Einleitstellen (Abläufe/Kanal/RRB) erfolgt kurzfristig (Tage/Wochen)
- Der Eintrag über den Grundwasserpfad (Versickerung Böschung/Mulde) erfolgt langfristig (Jahre)
- Für die Auswirkungen auf den Jahresmittelwert wird die jährlich ausgebrachte Tausalmenge bezogen auf den Jahresabfluss im Gewässer.

1.1 Annahmen ausgebrachte Tausalmenge

Quelle / Hinweis

Tausalzverbrauch	t/(km²*a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
(4-streifige Autobahn)	kg/(m²*a)	1	Bezogen auf die gestreuten Fahrstreifen (nicht Standstreifen)
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	%	0	
erhöhter Verbrauch bei OPA	%	75	NLSTBV: derzeit 50-100%
mittlerer Tausalzverbrauch	kg/(m²*a)	1,00	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
mittlere Chloridmenge	kg/(m²*a)	0,61	

1.2 Zuordnung der zukünftigen zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst zur Entwässerungsart

1. im Einzugsgebiet des Wasserkörpers (siehe Einzelauflistung)

DENI 14017 Bokensdorfer Bach	ha	0,00	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
	ha	4,75	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		4,75	

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

kein oberes Einzugsgebiet	ha	0	
Zwischensumme:		0	
Summe gesamt:		4,75	

1.3 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

Hinweis:

$[\text{ausgebrachte Chloridmenge}] = [\text{mittlere Chloridmenge}] \times [\text{Straßenfläche mit Winterdienst}]$
 Der Grundwasserpfad wird mit dem Salzeintrag über die Versickerung auf Böschungen und in Mulden belastet
 Die Einleitungen z. B. aus den RRBs werden direkt in den Vorfluter geleitet

A+B) GW+Direkteinl.

A) Grundwasserpfad

B) Einleitung Quelle / Hinweis

Ausgebrachte Chloridmenge	t/a	29		
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0		Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0		Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	zzgl. Verfrachtung aus B) = 0,00 t/a		
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	29		abzgl. Verluste

2. Nachweis der Chloridbelastung bei mittleren Abflussverhältnissen

Hinweis: Der Nachweis der zulässigen Chloridbelastung erfolgt am unteren Ende des Wasserkörpers

2.1 Szenario 1: MQ (Mittelwasserabfluss)

2.1.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper Bokensdorfer Bach vor Einleitung in die Aller			
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²		26	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq	l/(s*km²)		5,43	GKJ 2015, Pegel Warmenau II - Kleine Aller
Mittelwasserabfluss MQ	l/s		139	
Jahresabflussvolumen	m³		4.395.743	
	Mio m³		4,4	

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag] / [Jahresabflussvolumen]

2.1.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Jahresmittel

mittlere Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl		0,0000066	
	mg/l Cl		6,6	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl		55,5	NLWKN: Bokensdorfer Bach Messwerte März 2020- Feb. 2021
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		62,1	
Erhöhung auf			112%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad			31%	
Nachweis			erfüllt	

2.2 Szenario 2: WiMQ 01.11. - 31.03. (Mittelwasserabfluss im Winter, bei Streusalzeinsatz)

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag über Einleitung] / [Abflussvolumen im Winterzeitraum] + [Chlorideintrag über Grundwasserpfad im Jahresmittel]

2.2.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper Bokensdorfer Bach vor Einleitung in die Aller			
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²		26	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq Winter	l/(s*km²)		8,23	MW von MQ über 34 Jahre NOV-MÄR (GKJ 2015; Pegel Warmenau II - Kleine Aller)
Mittelwasserabfluss WiMQ	l/s		211	
Abfluss im Winterdienstzeitraum	m³		2.759.147	
	Mio m³		2,8	

2.2.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl		0,0000066	
	mg/l Cl		6,6	Eintrag Grundwasser aus Szenario 1
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl		61,5	NLWKN: Bok. Bach Messwert März, Nov. und Dez. 2020, Jan.-Feb. 2021
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		68,1	
Erhöhung auf			111%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad			34%	
Nachweis			erfüllt	

Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14014 Aller

Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Fische	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrozoobenthos	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Makrophyten Ges.	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	nicht eingehalten	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2022

Anforderungen Tausalzugutachten

- Da der ökologische Zustand des Wasserkörpers mäßig ist, sind die Belastungen aus Tausalzeinträgen in Bezug auf die Jahresmittelwerte zu ermitteln und zu bewerten.
- Folgende Nachweis sind zu erbringen:
 - a) Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 200 mg/l für den guten Zustand (OGewV Stand 06/2016, Anlage 7)

Nachweis für den Jahresmittelwert:

1. Annahmen für die Berechnung

- Die ausgebrachte Tausalmenge gelangt über Einleitstellen oder den Grundwasserpfad in das Fließgewässer. Bezogen auf den Eintrag über das Grundwasser ist dies eine "worst case"-Annahme
- Der Eintrag über Einleitstellen (Abläufe/Kanal/RRB) erfolgt kurzfristig (Tage/Wochen)
- Der Eintrag über den Grundwasserpfad (Versickerung Böschung/Mulde) erfolgt langfristig (Jahre)
- Für die Auswirkungen auf den Jahresmittelwert wird die jährlich ausgebrachte Tausalmenge bezogen auf den Jahresabfluss im Gewässer.

1.1 Annahmen ausgebrachte Tausalmenge

Quelle / Hinweis

Tausalverbrauch	t/(km²a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
(4-streifige Autobahn)	kg/(m²a)	1	Bezogen auf die gestreuten Fahrstreifen (nicht Standstreifen)
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	%	0	
erhöhter Verbrauch bei OPA	%	75	NLSTBV: derzeit 50-100%
mittlerer Tausalverbrauch	kg/(m²a)	1,00	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
mittlere Chloridmenge	kg/(m²a)	0,61	

1.2 Zuordnung der zukünftigen zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst zur Entwässerungsart

1. im Einzugsgebiet des Wasserkörpers (siehe Einzelauflistung)

DENI 14014 Aller	ha	0,0	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
	ha	3,51	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad

Zwischensumme: 3,51

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

DENI 14021 Bruneitzgraben	ha	18,88	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
DENI 14020 Bullergraben			
DENI 14019 Kleine Aller			
DENI 14017 Bokensdorfer Bach	ha	30,55	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad

Zwischensumme: 49,43

Summe gesamt: 52,94

1.3 zukünftig zusätzlich ausgebrachte Chloridmenge im Einzugsgebiet Wasserkörper

Hinweis:

$$[\text{ausgebrachte Chloridmenge}] = [\text{mittlere Chloridmenge}] \times [\text{Straßenfläche mit Winterdienst}]$$

Der Grundwasserpfad wird mit dem Salzeintrag über die Versickerung auf Böschungen und in Mulden belastet

Die Einleitungen z. B. aus den RRBs werden direkt in den Vorfluter geleitet

A+B) GW+Direkteinl.

A) Grundwasserpfad

B) Einleitung

Quelle / Hinweis

Ausgebrachte Chloridmenge	t/a	323	208	115	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	-	zzgl. Verfrachtung aus B) = 57,58 t/a	50	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	323	265	58	abzgl. Verluste

2. Nachweis der Chloridbelastung bei mittleren Abflussverhältnissen

Hinweis: Der Nachweis der zulässigen Chloridbelastung erfolgt am unteren Ende des Wasserkörpers

2.1 Szenario 1: MQ (Mittelwasserabfluss)**2.1.1 Angaben zum Gewässer**

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper (bis Einmündung Oker)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²	909	909	909	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010, Aller von Beginn bis Ise
Mittelwasserabflussspende Mq	l/(s*km²)	4,72	4,72	4,72	GKJ 2017, Pegel Brenneckenbrück - Aller
Mittelwasserabfluss MQ	l/s	4.290	4.290	4.290	
Jahresabfluss	m³	135.304.577	135.304.577	135.304.577	
	Mio m³	135,3	135,3	135,3	

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag] / [Jahresabflussvolumen]

2.1.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Jahresmittel

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000024	0,0000020	0,0000004	
	mg/l Cl	2,4	2,0	0,4	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	82,2	82,2	82,2	NLWKN: Messstelle Brenneckenbrück (Aller) Messwerte von 2017 bis 2019
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	84,6	84,2	82,6	
Erhöhung auf		103%	102%	101%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200	200	200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		42%	42%	41%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

2.2 Szenario 2: WiMQ 01.11. - 31.03. (Mittelwasserabfluss im Winter, bei Streusalzeinsatz)

Hinweis: [mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper] = [Chlorideintrag über Einleitung] / [Abflussvolumen im Winterzeitraum] + [Chlorideintrag über Grundwasserpfad im Jahresmittel]

2.2.1 Angaben zum Gewässer

Nachweisstelle Wasserkörper:	Unteres Ende Wasserkörper (bis Einmündung Oker)				
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²			909	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010, Aller von Beginn bis Ise
Mittelwasserabflussspende Mq Winter	l/(s*km²)			6,66	MW von MQ über 72 Jahre NOV-MÄR (GKJ 2017; Pegel Brenneckenbrück - Aller)
Mittelwasserabfluss WiMQ	l/s			6.054	
Abfluss im Winterdienstzeitraum	m³			79.112.888	
	Mio m³			79,1	

2.2.2 Bestimmung der mittleren zukünftigen Chloridbelastung im Gewässer an der Nachweisstelle im Winterzeitraum

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000027	0,0000020	0,0000007	
	mg/l Cl	2,7	2,0	0,7	Eintrag Grundwasser aus Szenario 1
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	68,3	68,3	68,3	NLWKN: Messstelle Brenneckenbrück (Aller) Messwerte im Winterdienstzeitraum von 2017 bis 2019
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	71,0	70,3	69,0	
Erhöhung auf		104%	103%	101%	

Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200	200	200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		35%	35%	35%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	