

Neubau der Bundesautobahn A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg – Abschnitt 7  
~~Ausbau~~ ~~Bundesstraße~~

Von Bau-km 0+530 bis Bau-km 14+730

Nächster Ort: Wolfsburg

Baulänge: 14,2 km

Länge der Anschlüsse: 9,5 km

Straßenbauverwaltung  
des Landes  
Niedersachsen

## Planfeststellung

für

den Neubau der A 39 von Lüneburg nach Wolfsburg

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

## Tausalzugutachten

<p>Aufgestellt: Wolfenbüttel, den Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr – GB Wolfenbüttel</p> <p>im Auftrage .....</p>	

# Neubau der A 39 Lüneburg – Wolfsburg

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

## Tausalzgutachten

Aufgestellt:

Niedersächsische Landesbehörde für  
Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Wolfenbüttel



Bearbeitung durch

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

1. Überarbeitung durch

**Ingenieurbüro Pabsch & Partner**  
**Ingenieurgesellschaft mbH**

---

## **Inhaltsverzeichnis**

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2.	Untersuchungsgebiet	3
3.	Entwässerungskonzept	4
4.	Berechnungsannahmen	6
4.1.	Streusalzeintrag	6
4.1.1.	Methodik	6
4.1.2.	Eintragspfade	9
4.1.3.	Mengenangaben	10
4.2.	Oberflächenwasserkörper	11
4.2.1.	Einzugsgebiet und Lage	11
4.2.2.	Bewertung ökologische Qualitätskomponenten	12
4.2.3.	Ausgangsbelastung Chlorid	13
4.2.4.	Abflussdaten	17
5.	Tausalzberechnung	18
5.1.	Nachweisführung	18
5.2.	Wasserkörper Kleine Aller	19
5.3.	Wasserkörper Bruneitzgraben	26
5.4.	Wasserkörper Bullergraben	31
5.5.	Wasserkörper Bokensdorfer Bach	33
5.6.	Wasserkörper Aller	35
6.	Zusammenfassung	38
7.	Planungsgrundlagen	40

## **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] .....	14
Abbildung 4-2: Chloridkonzentration an der Messstelle Warmenau II, .....	15
Abbildung 4-3: Chloridkonzentration an der Messstelle Brenneckenbrück, .....	16
Abbildung 5-1: Richtwerte für Chlorid [mg/l] in Abhängigkeit von der Expositionsdauer und dem Kalkgehalt des Gewässers [5] .....	25

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 3-1: Entwässerung 7. Abschnitt – Fahrtrichtung Lüneburg .....	4
Tabelle 3-2: Entwässerung 7. Abschnitt – Fahrtrichtung Wolfsburg .....	5
Tabelle 4-1: Annahmen über jährlich ausgebrachte Tausalzmenge .....	10
Tabelle 4-2: Annahmen zum Streusalzverbleib .....	10
Tabelle 4-3: Lage der Oberflächenwasserkörper im Planungsgebiet .....	11
Tabelle 4-4: Messwerte der Ausgangsbelastung Chlorid [12].....	13
Tabelle 4-5: Hydrologische Kenndaten der Wasserkörper .....	17
Tabelle 5-1: Kleine Aller: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.1, 2.2 und 2.3 .....	19
Tabelle 5-2: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Kleine Aller.....	20
Tabelle 5-3: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Kleine Aller .....	22
Tabelle 5-4: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid .....	23
Tabelle 5-5: Nachweis für Spitzenbelastung Chlorid, Kleine Aller .....	24
Tabelle 5-6: Bruneitzgraben: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.2 .....	26
Tabelle 5-7: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bruneitzgraben .....	27
Tabelle 5-8: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Bruneitzgraben .....	28
Tabelle 5-9: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid .....	29
Tabelle 5-10: Nachweis für Spitzenbelastung Chlorid, Bruneitzgraben .....	30
Tabelle 5-11: Bullergraben: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.3 .....	31
Tabelle 5-12: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bullergraben .....	32
Tabelle 5-13: Bokensdorfer Bach: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.4 .....	33
Tabelle 5-14: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Bokensdorfer Bach .....	34
Tabelle 5-15: Aller: zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst nach Anlage 2.5 ...	36
Tabelle 5-16: Nachweis für Jahresmittelwert Chlorid, Aller.....	36
Tabelle 5-17: Nachweis für den Winterdienstzeitraum Chlorid, Aller .....	37

## **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) 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 nach vorheriger ortsüblicher Bekanntmachung vom 03.05.2017 bis 02.06.2017 zur allgemeinen Einsichtnahme öffentlich ausgelegen.

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

Das Bundesverwaltungsgericht 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. 151 ff.).

Die Vorhabenträgerin hat nunmehr die Durchführung eines ergänzenden Verfahrens sowie die Änderung des festgestellten Plans für den Neubau der A 39, 7. Bauabschnitt, beantragt. Das Verfahren bezieht sich entsprechend den Vorgaben des Bundesverwaltungsgerichts u.a. auf die Neuordnung der Straßenentwässerung, einschließlich der Umplanung der planfestgestellten Regenrückhaltebecken zu Retentionsbodenfiltern.

Im Zuge dessen 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.

## **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. Der Autobahnabschnitt durchquert dabei die folgenden Oberflächenwasserkörper: (1) Kleine Aller (Gewässer II. Ordnung), (2) Aller, (3) Bokensdorfer Bach, (4) Bullergraben sowie (5) den Bruneitzgraben. Eine Übersicht der Wasserkörper ist in Anlage 1 dargestellt.

Die geplante Trasse 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 geplante Trasse quert weiterhin die Trinkwasserschutzgebiete Rühen 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 RAS-Ew wird das auf die Straßen- und Böschungsflächen fallende Niederschlagswasser im 7. Abschnitt 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 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	
0+785 – 1+700	14021 Bruneitzgraben		EA 2	RBF 1 → Bruneitzgraben
1+700 – 2+260	14020 Bullergraben			
2+260 – 2+337				
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	EA 3	RBF 2	
11+110 – 12+560		EA 4	Versickermulde	
12+560 – 12+836		EA 5	RBF 3	
12+836 – 13+812		EA 6	RBF 4	
13+812 – 14+222		EA 7	Versickermulde	
14+222 – 14+734				

**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
0+785 – 1+700	14021 Bruneitzgraben		RBF 1 → Bruneitzgraben
1+700 – 2+260	14020 Bullergraben		
2+260 – 2+337			
2+337 – 4+870			
4+870 – 6+150	14014 Aller	EA 2	Versickermulde
6+150 – 6+850	14020 Bullergraben		
6+850 – 7+900	14019 Kleine Aller		
7+900 – 10+270	14017 Bokensdorfer Bach	EA 3	RBF 2 (EA 3)
10+270 – 11+110	14019 Kleine Aller		
11+110 – 12+560			
12+560 – 12+836			
12+836 – 13+812			
13+812 – 14+222			
14+222 – 14+734		EA 4	Versickermulde
		EA 5	RBF 3
		EA 6	RBF 4
		EA 7	RRB 5

Ein zukünftiger Bau der Autobahn A39, Abschnitt 7, steht im direkten Zusammenhang mit baulichen Anpassungen der Bundesstraße B248 sowie der Landstraße L289. Für die B248 sind ein Brückenbauwerk sowie zwei Anschluss- bzw. Verbindungsrampen vorgesehen, von denen zukünftig über die Straßenentwässerung ein zusätzlicher Tausalzeintrag in die Vorfluter resultiert. Die Flächen der B248 sind somit zu berücksichtigen. Für die L289 ist eine reine Trassenumverlegung vorgesehen, die zu keiner Veränderung der derzeit bestehende Vorflutverhältnisse führt. Weiterhin erhält die L289 keinen zusätzlichen Fahrstreifen bzw. breiteren Straßenquerschnitt, sodass es zu keinem zusätzlichen Tausalzeintrag im Vergleich zu den derzeitigen Verhältnissen kommt. Die Straßenflächen der L289 sind demnach nicht weiter berücksichtigt.

Darüber hinaus ist die T+R Jembke, die Anschlussrampe Ost Zollhausweg und der Anschluss Kreisstraße K107 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 aufgetragenen 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]
$m_{Cl}$	= aufgetragene Chloridmenge	[kg/(m <sup>2</sup> *a)]
$V$	= Chloridverluste, vgl. Tabelle 4-2	[%]
$A_{Fahrbahn}$	= Fahrbahnfläche unter Winterdienst	[ha]
$Q_{Jahr}$	= Jahresabfluss im Gewässer	[m <sup>3</sup> ]

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 Ausgangsbelastung 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 aufgebrachte Tausalz kann grundsätzlich auf zwei Wegen in die anliegenden Wasserkörper gelangen:

- Über offene oder geschlossene Versickerung auf Böschung und Mulden sowie Verfrachtung mit Gischts 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.

#### 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	<b>50 % im Straßenabfluss</b>
	<b>0 % Verfrachtung aus dem Einzugsgebiet</b> (davon: 0 % Anhaftung an Kfz 0 % Sprühnebel)
über Versickerung	<b>50 % Verfrachtung mit Gisch in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)</b>
	<b>0 % Verfrachtung aus dem Einzugsgebiet</b> (davon: 0 % Anhaftung an Kfz 0 % Sprühnebel)
	<b>100 % Eintrag ins Grundwasser</b>

## 4.2. Oberflächenwasserkörper

### 4.2.1. Einzugsgebiet und Lage

Der Bauabschnitt 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

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, 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 2019) 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 ökologischer Zustand 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.

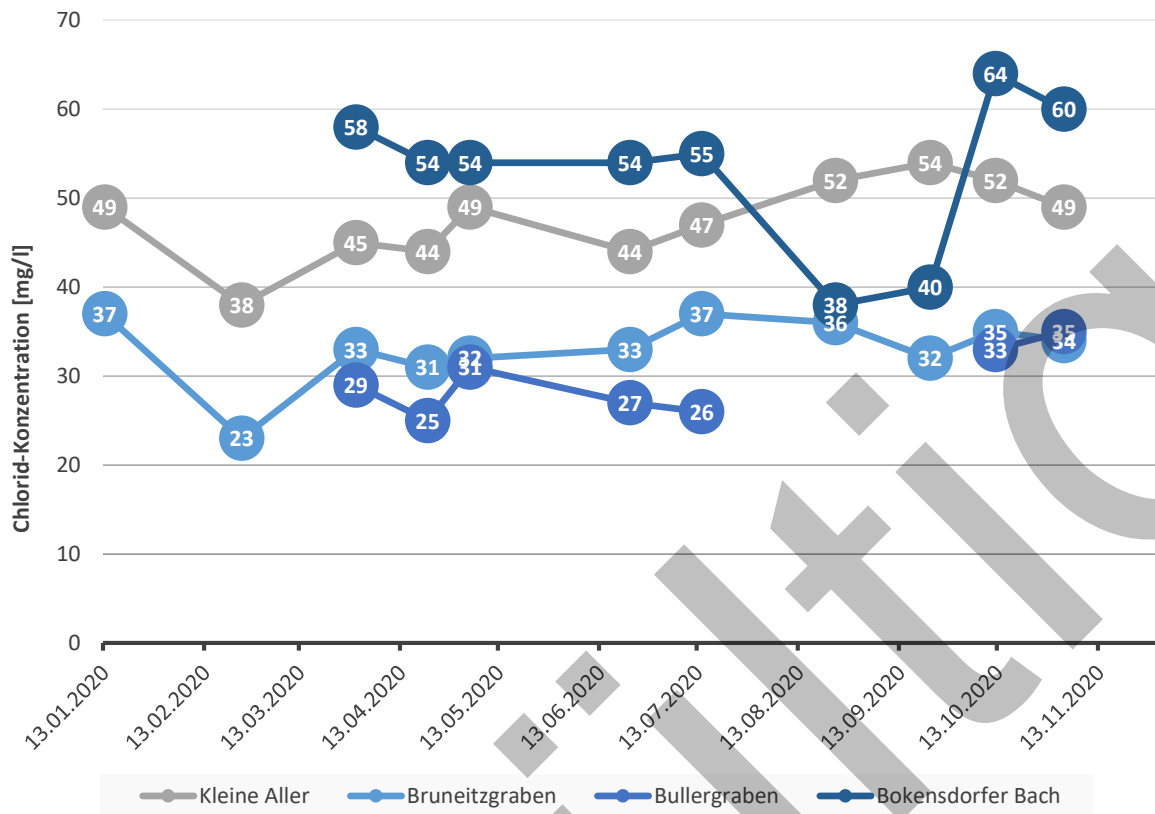
#### 4.2.3. Ausgangsbelastung Chlorid

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 Oktober 2020 vor (siehe Abbildung 4-1). Die Messergebnisse sind der Tabelle 4-4 zu entnehmen. Für den Winterdienstzeitraum November bis März erfolgt eine getrennte Ausweisung der mittleren Ausgangsbelastung in Tabelle 4-4. Weiterhin liegen Messreihen der vorhandenen Pegel Warmenau II (2003 bis 2019, Kleine Aller) sowie von Pegel Brenneckenbrück (2004 bis 2019, Aller) vor.

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

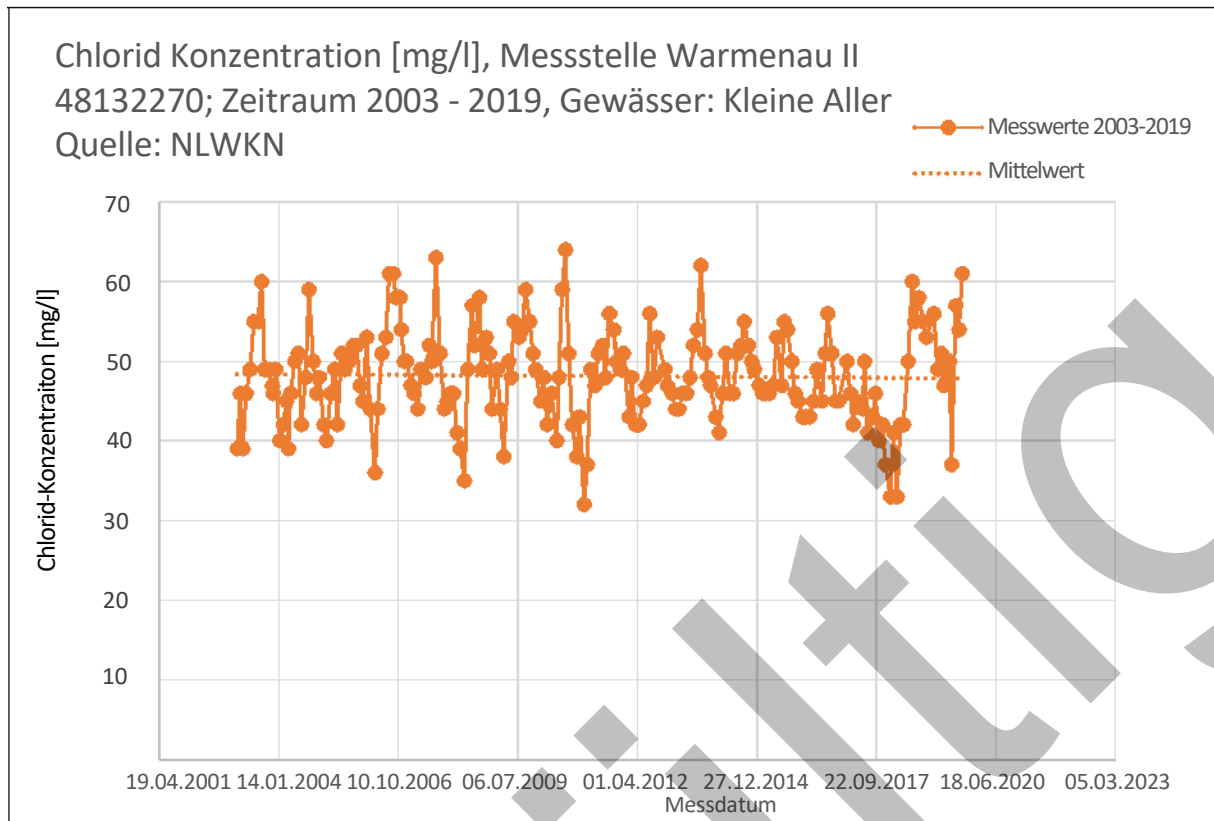
Probenahmestelle	Kleine Aller Chlorid [mg/l]	Bruneitzgraben Chlorid [mg/l]	Bullergraben Chlorid [mg/l]	Bokensdorfer Bach Chlorid [mg/l]
Probenahme-Datum				
13.01.2020	49	37		
24.02.2020	38	23		
30.03.2020	45	33	29	58
21.04.2020	44	31	25	54
04.05.2020	49	32	31	54
22.06.2020	44	33	27	54
14.07.2020	47	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
Mittelwert	47,5	33,0	29,4	53,0
Winterdienst	45,3	31,8	32,0	59,0

\* Messung nicht möglich



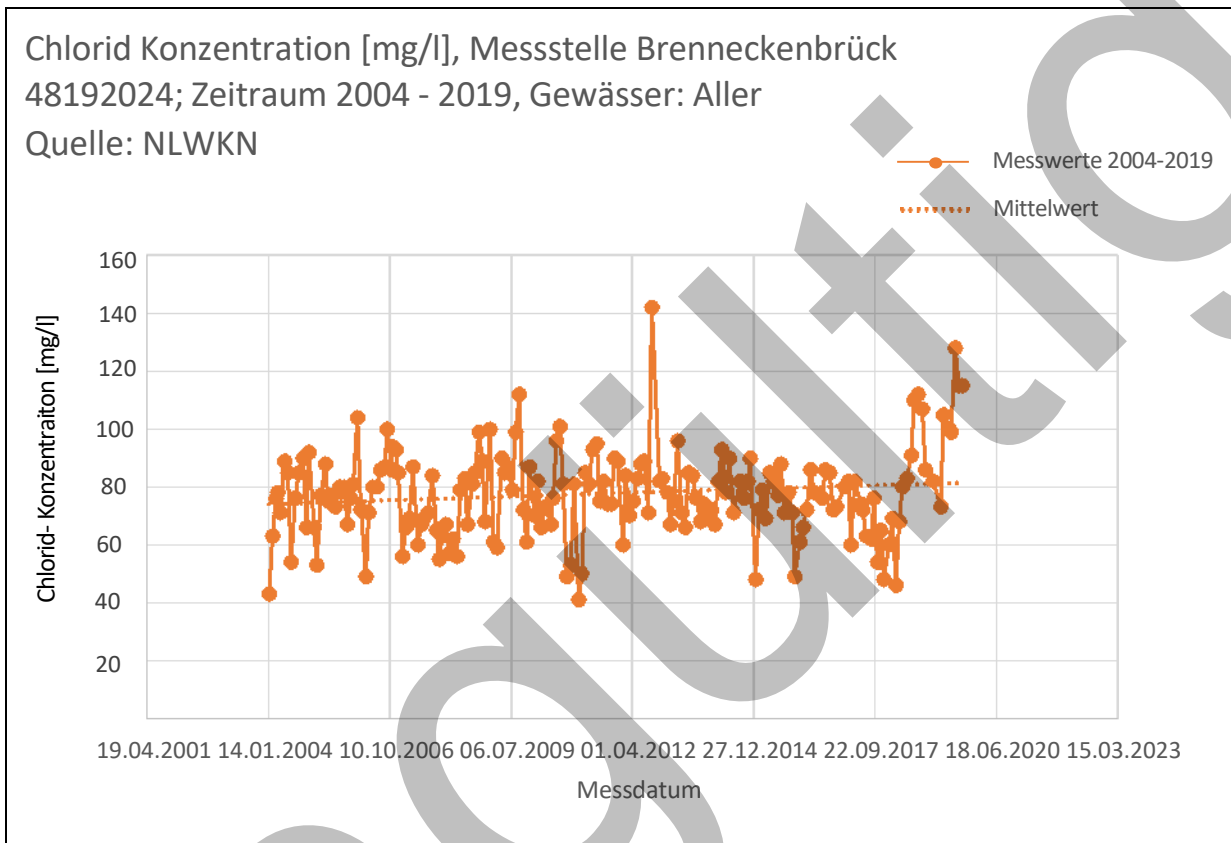
**Abbildung 4-1: Grafische Darstellung der Messergebnisse der Ausgangsbelastung Chlorid [12]**

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 aus 2020 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 <sup>2</sup> ]	Jahresabfluss			Abfluss im Winterdienst- Zeitraum (01.11. – 31.03.)		
		Mq [l/(s*km <sup>2</sup> )]	MQ [l/s]	Abfluss [Mio. m <sup>3</sup> ]	WiMq [l/(s*km <sup>2</sup> )]	WiMQ [l/s]	Abfluss/Wi [Mio. m <sup>3</sup> ]
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 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 (vgl. 4.1.1).
- b) Die Tausalzeinleitungen lassen auch bei Spitzenbelastung keine Verschlechterung des Zustands beim Makrozoobenthos erwarten.

Für die Oberflächenwasserkörper Bullergraben, 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 (18,93 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 (Brücke und Rampe, vgl. Kapitel 3), der T+R Jembke, sowie der Anschlussstelle K107 und Rampe Zollhausweg mitberücksichtigt.

**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	15,60	Ablauf/Kanal -> RRB
	6,92	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		22,52
2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet		
DENI 14021 Bruneitzgraben	3,49	Ablauf/Kanal -> RRB
DENI 14020 Bullergraben aus A 39 Abschnitt 6+7	15,44	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		18,93
Gesamt:		41,45



### 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	253	195	58
Jahresabfluss	m³	24.658.629		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	10,3	7,9	2,4
Ausgangbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	47,5		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl	<b>57,8</b>	<b>55,4</b>	<b>49,9</b>
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		116 %	111 %	100 %
<b>Nachweis</b>		<b>nicht erfüllt</b>	<b>nicht erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>

Der Tabelle 5-2 ist zu entnehmen, dass sich die Ausgangbelastung von 47,5 mg/l Cl auf zukünftig 57,8 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 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 10,3 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 Potenzials 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 4-10). 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 45,3 mg/l Cl auf zukünftig 57,0 mg/l Cl durch den Taumiteileinsatz in Bezug auf den Winterdienstzeitraum führt dazu, dass der Orientierungswert für den sehr guten Zustand (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	11,7	7,9	3,8
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	45,3		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl	<b>57,0</b>	<b>53,2</b>	<b>49,1</b>
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		114 %	106 %	98 %
<b>Nachweis</b>		<b>nicht erfüllt</b>	<b>nicht erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>

#### 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 alle RBF im Einzugsgebiet angeschlossene Entwässerungsfläche  $A_{red}$ , welche neben den Straßenflächen auch Standstreifen und Böschungen etc. mit einschließt. Neben den RBF 2 bis 5, welche direkt in die Kleine Aller einleiten, betrifft dies auch das RBF 1, welches an den in die Kleine Aller mündenden Bruneitzgraben anschließt.

**Tabelle 5-4: Berechnungsannahmen für die Spitzenbelastung Chlorid**

<b>Streusalzmenge</b>			
max. Streudichte pro Streufahrt	g/m <sup>2</sup>	40	Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 2010)
Anzahl Streufahrten (für max. Abflusskonzentration)		2	abgestimmt mit dem NLSTBV
Straßenfläche mit Winterdienst	ha	19,09	Tabelle 5-1
<b>Bemessungsniederschlag</b>			
Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflussspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A <sub>red</sub>	ha	26,15	aus [2]
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
<b>Gewässer</b>			
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.-Aug. 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 aufgetragenen Chloridmenge im 7. Abschnitt der A 39 im selben Zeitraum gebildet.

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

<b>Cl-Konzentration RBF</b>			
max. Chloridkonzentration im Zulauf zu den Absetzbecken	mg/l Cl	5.937	
Abfluss aus RBF bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	Beckenabfluss < Q <sub>Dr</sub>
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF mit mittlerer Cl-Konzentration der Absetzbecken im Winterzeitraum	mg/l Cl	1.606	
<b>Cl-Konzentration Gewässer</b>			
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.-Okt. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	8	Tabelle 5-3
<b>Cl-Spitzenbelastung im Gewässer mit Berücksichtigung der Absetzbecken</b>	mg/l Cl	<b>132</b>	
Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	Wolfram et al. 2014
<b>Nachweis</b>		<b>erfüllt</b>	

Unter Berücksichtigung einer abmindernd wirkenden Cl-Konzentration der Absetzbecken erhöht sich die Gesamtbelastung des Wasserkörpers Kleine Aller kurzzeitig von 52 mg/l Cl auf 132 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 5.937 mg/l Cl. Für die Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung der Absetzbecken beläuft sich

die Cl-Spitzenbelastung somit auf 335 mg/l Cl statt auf 132 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 <sup>-1</sup> )	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 November 2020 im Mittel 49,5 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 335 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 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 2.3**

1. im Einzugsgebiet DENI 14021 Bruneitzgraben		
	Straßenfläche [ha]	Entwässerungsart
DENI 14021 Bruneitzgraben	3,49	Ablauf/Kanal -> Einleitung
	0,51	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		4,00

#### 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 33,0 mg/l Cl um 6,1 mg/l Cl auf zukünftig 39,1 mg/l Cl. Bei einem Ausnutzungsgrad des Orientierungswertes (50 mg/l Cl) für einen sehr guten ökologischen Zustand von 78 % 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**

		<b>Gesamt</b>	<b>Eintrag über Grundwasserpfad</b>	<b>Einleitung</b>
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a	24	14	11
Jahresabfluss	m³	3.986.478		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	6,1	3,5	2,7
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	33,0		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl	<b>39,1</b>	<b>36,5</b>	<b>35,7</b>
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		78 %	73 %	71 %
<b>Nachweis</b>		<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>

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 7,7 mg/l Cl (vgl. Tabelle 5-8), die Gesamtbelastung erreicht somit zukünftig den Wert von 39,5 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	7,7	3,5	4,3
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	31,8		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl	<b>39,5</b>	<b>35,3</b>	<b>36,1</b>
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50		
Ausnutzungsgrad		79 %	71 %	72 %
<b>Nachweis</b>		<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>

#### 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**

<b>Streusalzmenge</b>			
max. Streudichte pro Streufahrt	g/m <sup>2</sup>	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
<b>Bemessungsniederschlag</b>			
Niederschlagssumme (für max. Abflusskonzentration)	mm in 5 h	3	abgestimmt mit dem NLWKN Lüneburg
Abflussspende bei Niederschlagsereignis	l/(s*ha)	1,67	
Entwässerungsfläche A <sub>red</sub>	ha	5,10	aus [2]
Abflussmenge bei Niederschlagsereignis	l/s	8,50	aus Niederschlag 3 mm in 5 h
<b>Gewässer</b>			
Abfluss = 0,75 x WiMQ	l/s	144	abgestimmt mit dem NLWKN BS
Ausgangslastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	37	90-% Perzentil der Messwerte Bruneitzgraben Jan.-Aug. 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 Ausgangslastung im Gewässer wird das 90-%-Perzentil der Cl-Messwerte Bruneitzgraben Januar bis Oktober 2020 (37 mg/l Cl) zugrunde gelegt. Zusammen mit der Erhöhung von 3,5 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 160 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**

<b>Cl-Konzentration RRB</b>			
max. Chloridkonzentration im Zulauf zum Absetzbecken	mg/l Cl	5.566	
Abfluss aus RRB 1 bei Niederschlagsereignis	l/s	8,50	Beckenabfluss < Q <sub>Dr</sub>
Cl-Konzentration im Ablauf aus RRB 1 mit mittlerer Cl-Konzentration des Absetzbeckens im Winterzeitraum	mg/l Cl	2.175	
<b>Cl-Konzentration Gewässer</b>			
Abfluss im Gewässer	l/s	144	abgestimmt mit dem NLWKN BS
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	37	90-% Perzentil der Messwerte Bruneitzgraben Jan.-Okt. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	3,5	Tabelle 5-7
<b>Cl-Spitzenbelastung im Gewässer mit Berücksichtigung des Absetzbeckens</b>	mg/l Cl	<b>160</b>	
Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	Wolfram et al. 2014
<b>Nachweis</b>		<b>erfüllt</b>	

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 349 mg/l Cl statt auf 160 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 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 über Direkteinleiter wie Retentionsbodenfilter in den Bullergraben, wodurch sich ein Nachweis der Spitzenbelastung erübrigt. Daher ist nur 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], OGewV)

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] sowie der Ostrampe Zollhausweg.

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	0,00	Ablauf/Kanal -> Einleitung
	14,93	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Gesamt:		14,93

#### 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 29,4 mg/l (Ausgangsbelastung) auf zukünftig 43,5 mg/l Cl. Der Orientierungswert

(Jahresmittelwert Chlorid) für den sehr guten Zustand in Bezug auf den Parameter Chlorid ( $C_{CL} < 50 \text{ mg/l}$ , 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**

		<b>Gesamt</b>	<b>Eintrag über Grundwasserpfad</b>	<b>Einleitung</b>
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a		91	
Jahresabfluss	m <sup>3</sup>		6.471.178	
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl		14,1	
Ausgangsbelastrung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl		29,4	
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl		<b>43,5</b>	
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		50	
Ausnutzungsgrad			87 %	
<b>Nachweis</b>			<b>erfüllt</b>	

#### 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 (= 14,1 mg/l Cl). Bezogen auf die in diesem Zeitraum Ausgangsbelastrung im Gewässer von 32,0 mg/l Cl ergibt sich eine zukünftige Chlorid-Konzentration von 46,1 mg/l Cl für den Winterdienstzeitraum. Der Orientierungswert für einen sehr guten ökologischen Zustand wird nicht überschritten.

## 5.5. Wasserkörper Bokensdorfer Bach

Das ökologische Potential des Bokensdorfer Bachs ist mit „unbefriedigend“ bewertet (NLWKN, 2019). 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 52,1 mg/l, sodass der Nachweis a) unter der Berücksichtigung des nächst größeren 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 53,0 mg/l Cl um 6,6 mg/l Cl auf zukünftig 59,6 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**

		<b>Gesamt</b>	<b>Eintrag über Grundwasserpfad</b>	<b>Einleitung</b>
Chlorideintrag im Wasserkörper abzgl. Verluste	t/a		29	
Jahresabfluss	m³	4.395.743		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl		6,6	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	53,0		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl		<b>59,6</b>	
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200		
Ausnutzungsgrad			30 %	
<b>Nachweis</b>			<b>erfüllt</b>	

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 Ausgangsbelastung im Winterdienstzeitraum von 59,0 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 65,6 mg/l Cl im Bokensdorfer Bach. Der Orientierungswert ( $C_{CL} < 200$  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 ( $C_{CL} < 50$  mg/l, vgl. OGewV [4]), sodass der Nachweis a) unter der Berücksichtigung des nächst größeren 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
	2,57	Böschung/Mulde -> Grundwasser
Zwischensumme:		2,57

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet		
DENI 14019 Kleine Aller	19,09	Ablauf/Kanal -> Einleitung
DENI 14017 Bokensdorfer Bach		
DENI 14021 Bruneitzgraben	27,11	Böschung/Mulde -> Grundwasser
DENI 14020 Bullergraben		
Zwischensumme:	46,20	
Gesamt:	48,77	

#### 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. 2,2 mg/l Cl auf zukünftig 84,4 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	297	239	58
Jahresabfluss	m³	135.304.577		
mittlere Chlorid-Erhöhung im Wasserkörper	mg/l Cl	2,2	1,8	0,4
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	82,2		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl	<b>84,4</b>	<b>84,0</b>	<b>82,6</b>
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200		
Ausnutzungsgrad		42 %	42 %	41 %
<b>Nachweis</b>		<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>

### 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 70,8 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 (70,8 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	2,5	1,8	0,7
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	68,3		
<b>zukünftige Chloridkonzentration</b>	mg/l Cl	<b>70,8</b>	<b>70,1</b>	<b>69,0</b>
Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	200		
Ausnutzungsgrad		35 %	35 %	35 %
<b>Nachweis</b>		<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>	<b>erfüllt</b>

## 6. Zusammenfassung

Das vorliegende Gutachten bewertet die Auswirkungen vom Streumitteleinsatz auf den geplanten Fahrbahnflächen der A 39, Abschnitt 7, 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 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 Potenzials 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 zwei Wasserkörper (Kleine Aller und Bruneitzgraben) geführt. Diese beiden OWK sind zum Zeitpunkt des 1. Bewirtschaftungszyklus der WRRL hinsichtlich des ökologischen Zustands für eine der Qualitätskomponente als schlecht eingestuft. Darüber hinaus erfolgt in beide OWK eine Direkteinleitung aus der Straßenentwässerung.

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/](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/), Stand Mai 2016

[8] NLWKN (2019): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Datenblätter der Oberflächenwasserkörper Aller, Bullergraben, Bruneitzgraben, Kleine Aller, Bokensdorfer Bach, Stand 2019

[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

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

## **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 <sup>2</sup> ]	[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
<b>Summe</b>			4+559		<b>48.135</b>	<b>4,81</b>

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
<b>Summe</b>			2+851		<b>28.567</b>	<b>2,86</b>

T+R Jembke					69.800	6,98
<b>Summe</b>					<b>69.800</b>	<b>6,98</b>

Brücke B248					1.400	0,14
Rampe B248 - Westseite					4.500	0,45
<b>Summe</b>					<b>5.900</b>	<b>0,59</b>

Anschluss K107					3.600	0,36
<b>Summe</b>					<b>3.600</b>	<b>0,36</b>

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 <sup>2</sup> ]	[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
<b>Summe</b>					<b>9.723</b>	<b>0,97</b>

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
<b>Summe</b>			1+311		<b>13.107</b>	<b>1,31</b>

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
<b>Summe</b>			3+079		<b>34.752</b>	<b>3,48</b>

Rampe B248 - Ostseite					2.600	0,26
<b>Summe</b>					<b>2.600</b>	<b>0,26</b>

Sonstige Anschlussstellen					9.000	0,90
<b>Summe</b>					<b>9.000</b>	<b>0,90</b>

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	156.001	15,60
Summe Böschung/Mulde gesamt	69.182	6,92
<b>Gesamt</b>	<b><u>225.183</u></b>	<b><u>22,52</u></b>

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
<b>Summe</b>			1+552		<b>15.744</b>	<b>1,57</b>

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
<b>Summe</b>			1+552		<b>16.510</b>	<b>1,65</b>

Rampe AS Ehra					2.600	0,26
<b>Summe</b>					<b>2.600</b>	<b>0,26</b>

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
<b>Summe</b>					<b>5.100</b>	<b>0,51</b>

Summe Ablauf/Kanäle gesamt	34.853	3,49
Summe Böschung/Mulde gesamt	5.100	0,51
<b>Gesamt</b>	<b>39.953</b>	<b>4,00</b>

## 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 <sup>2</sup> ]	[ha]
<b>Summe</b>					<b>0</b>	<b>0,00</b>

## 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 <sup>2</sup> ]	[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
<b>Summe</b>			3+488		<b>33.637</b>	<b>3,36</b>

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
<b>Summe</b>			3+488		<b>33.590</b>	<b>3,36</b>

Zollhausweg Ostrampe					2.300	0,23
<b>Summe</b>					<b>2.300</b>	<b>0,23</b>

## 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
<b>Summe</b>			11+222		<b>79.815</b>	<b>7,98</b>

Summe Ablauf/Kanäle gesamt

0

0,00

Summe Böschung/Mulde gesamt

149.342

14,93

Gesamt

149.342

14,93

## 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 <sup>2</sup> ]	[ha]
<b>Summe</b>					<b>0</b>	<b>0,00</b>

## 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 <sup>2</sup> ]	[ha]
FR - Wolfsburg	7+900	9+910	2+010	12,00	24.120	
<b>Summe</b>			2+010		<b>24.120</b>	<b>2,41</b>

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

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

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 <sup>2</sup> ]	[ha]
<b>Summe</b>					<b>0</b>	<b>0,00</b>

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 <sup>2</sup> ]	[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
<b>Summe</b>			2+560		<b>23.040</b>	<b>2,30</b>

Zollhausweg Westrampe					2.700	0,27
<b>Summe</b>					<b>2.700</b>	<b>0,27</b>

<b>Summe Ablauf/Kanäle gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Summe Böschung/Mulde gesamt</b>	<b>25.740</b>	<b>2,57</b>
<b>Gesamt</b>	<b><u>25.740</u></b>	<b><u>2,57</u></b>

## Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14019 Kleine Aller

## Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Fische	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrozoobenthos	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrophyten Ges.	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	nicht eingehalten	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019

## 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 2012 der Zustand schlecht war, wird auch ein Nachweis für Spitzenwerte geführt.

- Folgende Nachweis sind zu erbringen:

- Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 50 mg/l für den sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
- 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/(km <sup>2</sup> a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSTBV für A39
Anteil Fahrbahn mit OPA Belag	kg/(m <sup>2</sup> 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/(m <sup>2</sup> a)	1,00	
mittlere Chloridmenge	%	61	
	kg/(m <sup>2</sup> a)	0,61	

## 1.2 Zuordnung der zukünftigen zusätzliche Straßenfläche mit Winterdienst zur Entwässerungsart

1. im Einzugsgebiet des Wasserkörpers (siehe Einzelaufstellung)

DENI 14019 Kleine Aller	ha	15,60	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
	ha	6,92	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		22,52	

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

DENI 14021 Bruneitzgraben	ha	3,49	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
DENI 14020 Bullergraben	ha	15,44	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		18,93	

Summe gesamt: 41,45

## 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	253	136	116	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gischt in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	-	zzgl. Verfrachtung aus B) = 58,22 t/a	50	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	253	195	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
Mittelwasserabflusssspende 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	0,0000103	0,0000079	0,0000024	
	mg/l Cl	10,3	7,9	2,4	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	47,5	47,5	47,5	NLWK: Messwerte Kleine Aller Jan.-Nov. 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	57,8	55,4	49,9	
Erhöhung auf		122%	117%	105%	

## Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		116%	111%	100%	
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
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			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	0,0000117	0,0000079	0,0000038	
	mg/l Cl	11,7	7,9	3,8	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	45,3	45,3	45,3	NLWK: Kleine Aller Messwerte im Winterdienstzeitraum Jan.-März, Nov 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	57,0	53,2	49,1	
Erhöhung auf		126%	117%	108%	

## Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		114%	106%	98%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	



## 3. Nachweis für Spitzenbelastungen

## A) Salzeintrag über Grundwasserpfad

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000079
	mg/l Cl	8

## 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	19,09	aus Punkt 1.2
Ausgebrachte Tausalzmenge	kg	15.272	
Chloridgehalt des Salzes	%	61	
Ausgebrachte Chloridmenge	kg	9.316	
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	4.658	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 <sub>red</sub>	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	0,0059375	
	mg/l Cl	5.937	

## 3.2 Berücksichtigung der Wirkung von Entwässerungs- und Absetzbecken

max. Chloridkonzentration im Zulauf zu den Absetzbecken	mg/l Cl	5.937	
Summe vorhandenes Dauerstauvolumen in den Absetzbecken	l	304.860	Volumen Sammelraum absetzbare Stoffe: RBF1 - 66m³, RBF2 - 210m³, RBF3 - 24m³, RBF4 - 4.86m³ -> 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	72.959	
Chlorideintrag über Einleitungen	t	58	aus Punkt 1.3
mittlere Cl-Konzentration in Dauerstaubecken	kg/l Cl	0,0007980	
	mg/l Cl	798	= mittlere Cl-Konzentration im Straßenabfluss im Winterdienstzeitraum
Drosselabfluss aus RBF	l/s	200	Summe aller max. Drosselabflüsse
Abfluss aus RBF bei Niederschlagsereignis	l/s	43,58	Beckenabfluss < Q <sub>dr,max</sub> (da kein Vollstau)
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF mit mittlerer Cl-Konzentration der Absetzbecken im Winterzeitraum	mg/l Cl	1.606	

## 3.3 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.-Nov. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	8	aus Szenario 1 A)
Cl-Spitzenbelastung mit Berücksichtigung der Absetzbecken	mg/l Cl	132	
Erhöhung auf		254%	

## 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	

## 3.4 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 (5.937 mg/l Cl). Für die Mischungsrechnung im Gewässer bei Spitzenbelastung ohne Berücksichtigung der Absetzbecken beläuft sich die Cl-Spitzenbelastung somit auf 335 mg/l Cl statt auf 132 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 2019
Zustand Fische	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrozoobenthos	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrophyten Ges.	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	unklassifiziert	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019

## 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:

- Der Jahresmittelwert für Chlorid im Wasserkörper liegt unter dem Orientierungswerte von 50 mg/l für den sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
- 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	0,51	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		4,00	

## 2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

kein oberes Einzugsgebiet	ha	0,00	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
Zwischensumme:		0,00	
Summe gesamt:		4,00	

## 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	24	3	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	24	14	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
Mittelwasserabflusssspende 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	0,0000061	0,0000035	0,0000027	
	mg/l Cl	6,1	3,5	2,7	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	33	33	33	NLWKN: Messwerte Bruneitzgraben Jan.-Nov. 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	39,1	36,5	35,7	
Erhöhung auf		119%	110%	108%	

## Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		78%	73%	71%	
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
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			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	0,0000077	0,0000035	0,0000043	
	mg/l Cl	7,7	3,5	4,3	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl	31,8	31,8	31,8	NLWKN: Messwerte Bruneitzgraben Jan.-März., Nov 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl	39,5	35,3	36,1	
Erhöhung auf		124%	111%	113%	

## Nachweis

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl	50	50	50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad		79%	71%	72%	
Nachweis		erfüllt	erfüllt	erfüllt	

## 3. Nachweis für Spitzenbelastungen

## A) Salzeintrag über Grundwasserpfad

Chlorid Erhöhung im Wasserkörper	kg/l Cl	0,0000035
	mg/l Cl	3

## 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 Straßenseltenraum (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 <sub>red</sub>	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	

## 3.2 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 Jdn 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 <sub>dr,max</sub> (da kein Vollstau)
Cl-Konzentration im Ablauf aus RBF mit mittlerer Cl-Konzentration der Absetzbecken im Winterzeitraum	mg/l Cl	2.175	

## 3.3 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.-Nov. 2020
mittlere Erhöhung über GW-Pfad	mg/l Cl	3,5	aus Szenario 1 A)
Cl-Spitzenbelastung mit Berücksichtigung des Absetzbeckens	mg/l Cl	160	
Erhöhung auf		432%	

## Nachweis

Richtwert Cl-Spitzenbelastung	mg/l Cl	400 - 600	akute Spitzenbelastung über 3 Tage für kalkreiche Gewässer (Wolfram et al. 2014)
Ausnutzungsgrad		40%	
Nachweis		erfüllt	

## 3.4 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 349 mg/l Cl statt auf 160 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 2019
Zustand Fische	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrozoobenthos	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrophyten Ges.	sehr gut	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	unklassifiziert	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019

## Anforderungen Tausalgutachten

- 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 50 mg/l für den sehr guten Zustand (OGewV, 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/(km²*a)	20	Bundesverkehrsministerium und Abgleich NLSBTV 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	NLSBTV: 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	0,00	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
DENI 14020 Bullergraben aus A39 Abschnitt 6+7	ha	14,93	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad

Zwischensumme: 14,93

2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

kein oberes Einzugsgebiet	ha	0	
---------------------------	----	---	--

Zwischensumme: 0

Summe gesamt: 14,93

## 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		91	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%		0	Angabe NLSBTV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%		0	Angabe NLSBTV
Verfrachtung mit Gischt in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%		zzgl. Verfrachtung aus B) = 0,00 t/a	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a		91	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	Flächenverzeichnis zur Hydrographischen Karte Niedersachsen 2010
Mittelwasserabflussspende Mq	l/(s*km²)		5,43	GKJ 2015, Pegel Warmenau II - Kleine Aller
Mittelwasserabfluss MQ	l/s		205	
Jahresabflussvolumen	m³		6.471.178	
	Mio m³		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		0,0000141	
	mg/l Cl		14,1	
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl		29,4	NLWKN: Bullergraben Messwerte März-Nov. 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		43,5	
Erhöhung auf			148%	

**Nachweis**

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad			87%	
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 (Bullergraben vor Einleitung in die Kleine Aller)			
oberes Einzugsgebiet bis Nachweisstelle AEo	km²		38	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		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		0,0000141	
	mg/l Cl		14,1	Eintrag Grundwasser aus Szenario 1
Ausgangsbelastung Cl im Wasserkörper	mg/l Cl		32,0	NLWKN: Bullergraben Messwert März und November 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		46,1	
Erhöhung auf			144%	

**Nachweis**

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		50	für sehr guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad			92%	
Nachweis			erfüllt	

## Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14017 Bokensdorfer Bach

## Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Fische	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrozoobenthos	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrophyten Ges.	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	unklassifiziert	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019

## Anforderungen Tausalgutachten

- 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		53,0	NLWKN: Bokensdorfer Bach Messwerte März-Nov. 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		59,6	
Erhöhung auf			112%	

**Nachweis**

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad			30%	
Nachweis		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 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		59,0	NLWKN: Bokensdorfer Bach Messwerte März und November 2020
zukünftige Chloridkonzentration	mg/l Cl		65,6	
Erhöhung auf			111%	

**Nachweis**

Orientierungswert OGewV	mg/l Cl		200	für guten Zustand (OGewV, Anlage 7)
Ausnutzungsgrad			33%	
Nachweis		erfüllt		



## Einzugsgebiet Wasserkörper DENI 14014 Aller

## Zustandsbewertung Wasserkörper

Ökologische Zustand des Wasserkörpers	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Fische	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrozoobenthos	unbefriedigend	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Makrophyten Ges.	mäßig	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Zustand Phytoplankton	nicht relevant	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Allgemeine chemisch-physikalische Parameter	nicht eingehalten	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019
Chlorid	keine Orientierungswertüberschreitung	Wasserkörperdatenblatt NLWKN Stand 2019

## 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 Einzelaufstellung)

DENI 14014 Aller	ha	0,0	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
	ha	2,57	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		2,57	

## 2. im oberhalb gelegenen Einzugsgebiet des Wasserkörpers

Zuflüsse oberirdig / genügend Einzugsgebiet des Wasserkörpers			
DENI 14021 Brunetzgraben	ha	19,09	Ablauf/ Kanal -> Einleitung
DENI 14020 Bullergraben			
DENI 14019 Kleine Aller			
DENI 14017 Bokensdorfer Bach	ha	27,11	Böschung/ Mulde -> Grundwasserpfad
Zwischensumme:		46,20	
Summe gesamt:		48,77	

## 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	297	181	116	
Verluste Anhaften an Fahrzeugen	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verluste Verfrachtung mit Sprühnebel	%	0	0	0	Angabe NLSTBV
Verfrachtung mit Gischt in Straßenseitenraum (Eintrag ins Grundwasser)	%	-	zzgl. Verfrachtung aus B) = 58,22 t/a	50	
Chlorideintrag im Einzugsgebiet Wasserkörper	t/a	297	239	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	0,0000022	0,0000018	0,0000004	
	mg/l Cl	2,2	1,8	0,4	
Ausgangsbelastrung 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	84,4	84,0	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	0,0000025	0,0000018	0,0000007	
	mg/l Cl	2,5	1,8	0,7	Eintrag Grundwasser aus Szenario 1
Ausgangsbelastrung 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	70,8	70,1	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	