



11. Kolloquium der Flusspartnerschaften Luxemburgs 22. März 2024

## Beurteilung von Streusalzeinträgen in die Fließgewässer der Natura 2000 Gebiete

Achim Kiebel FÖA Landschaftsplanung Trier

FÖA Landschaftsplanung GmbH  
Auf der Redoute 12  
D-54296 Trier

Tel +49 (0) 651 / 91048-0  
info@foea.de  
www.foea.de

- 1. Anlass**
- 2. Anwendungsbereich FFH-Gebietsschutz**
- 3. Empfindlichkeit der Fließgewässerlebensräume**
  - Spannweite der Chloridschwellenwerte
  - Wirkungen von Chlorid auf Gewässerorganismen
  - Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen zu Schwellenwerten
- 4. Ermittlung der Chloridbelastung**
- 5. Beispiel FFH-VP**

## Sehr hohe Anforderungen an Schutz der FFH-Gebiete

- Einsatz von Tausalz im Straßenwinterdienst
- Mögliche Wirkungen der Straßenentwässerung auf Fließgewässerlebensraumtypen (LRT 3260) und europarechtlich geschützte Arten
- Bewertung möglicher Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung
- Anforderung bester wissenschaftlicher Erkenntnisstand
  - Empfindlichkeit des LRT
  - Schwellenwerte für Beurteilung
  - projektbedingte Chloridkonzentrationen

## Geoportal Luxemburg



LAYER



MEINE LAYER (1)

KATALOG

THEMA: UMWELT

WECHSELN



VERWALTUNGSEINHEITEN

SCHUTZGEBIETE

Naturschutzgebiete von nationalem Interesse



Internationale Schutzgebiete



Natura 2000



- Comités de pilotage Natura2000 und Gemeinden
- Habitats Natura 2000
- Vogelschutzgebiete Natura 2000

THEMA: WASSER

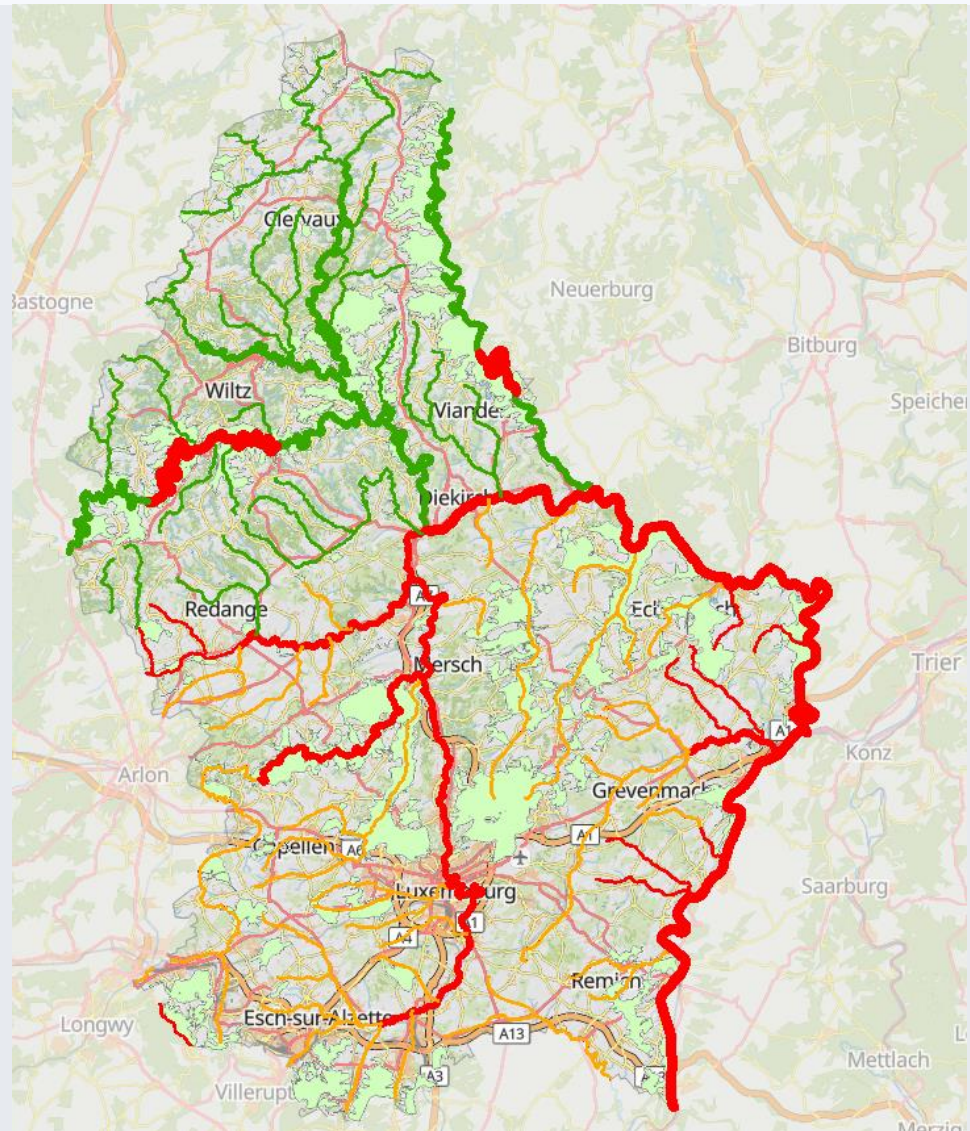
WECHSELN



BASISDATEN

MESSTATIONEN

OBERFLÄCHENGEWÄSSER



**Lebensraumtyp 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation**

**Habitat 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion**



## Spannweite der Chlorid-Schwellenwerte für Fließgewässer

Quelle	Bewertung	Chloridkonzentration
Halle & Müller (2014)	Guter ökolog. Zustand	40 mg/l/a kalkarme Gew.
LAWA-Projekt	(Mittelgebirgsbäche)	50 mg/l/a kalkreiche Gew.
OGewV	Sehr guter ökolog. Zustand	≤ 50 mg/l/a
BVerwG 3. Mai 2013	Schwellenwert Bachneunauge	50 mg/l/a
BfN Bewertungsbogen	Mäßige Belastung	< 100 mg/l/a
LUA Brandenburg	Prüfchwelle Erheblichkeit	100 mg/l/a
OGewV	Guter ökolog. Zustand	≤ 200 mg/l/a
Chloridstudie Österreich (2014)	Chronische Belastung	400 mg/l – 600 mg/l (max. 1 Monat)
Chloridstudie Österreich (2014)	Akute Belastung	100 mg/l – 150 mg/l (max. 3 Tage)

## Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2016):

Leitfaden: Beurteilung von Chlorideinleitungen aus Straßen in Fließgewässerlebensräume (LRT 3260) in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Bearbeitung FÖA Landschaftsplanung)

[https://lbm.rlp.de/fileadmin/LBM/Dateien/Landespflege/Fachbeitraege/2016-11\\_Leitfaden\\_Chlorid.pdf](https://lbm.rlp.de/fileadmin/LBM/Dateien/Landespflege/Fachbeitraege/2016-11_Leitfaden_Chlorid.pdf)

## Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV (in Bearbeitung):

Hinweise zur Berechnung von Chloridkonzentrationen durch die Straßenentwässerung für die FFH-VP



## **Auswirkungen erhöhter und schwankender Chloridkonzentration im Wasser auf Gewässerorganismen**

### **Physiologische Wirkungen:**

Auswirkungen auf die Osmoregulation von Pflanzen und Tiere

- Wasseraustritte aus Zellen, Veränderung des Zellvolumens und Zelldrucks
- Veränderung Stoffwechselfvorgänge, Photosynthese

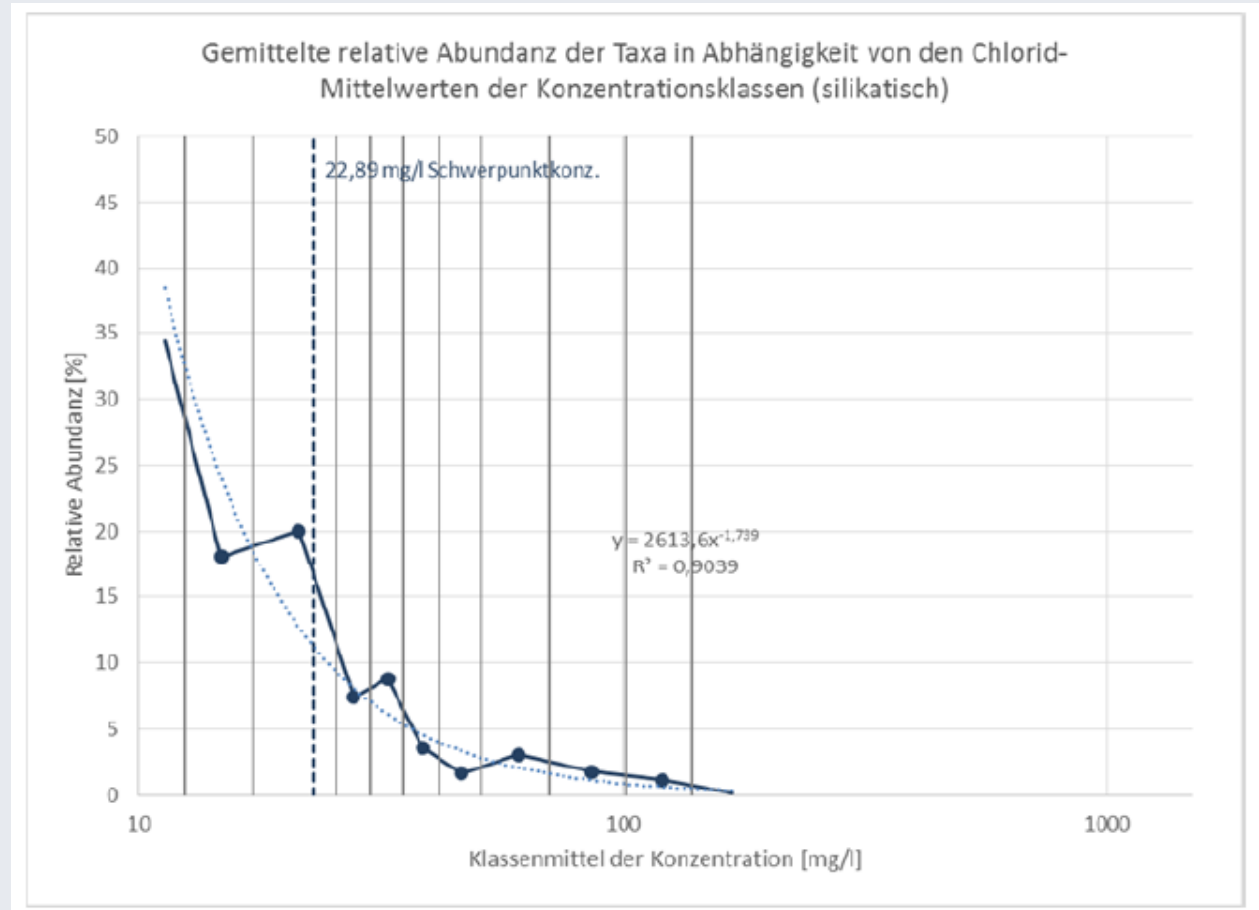
**Verminderung der Individuenzahl (Abundanz) empfindlicher Arten / Verlust von Arten**

**Veränderung der Artenzusammensetzung / Förderung salzliebender Arten (z.B. Goldalgen Oder)**

## Artspezifische Schwerpunktkonzentration Chlorid

### Steinfliegen in silikatischen Gewässern (Makrozoobenthos)

Halle & Müller (2019 S. 33)



## Chloridschwerpunktkonzentrationen von Libellenarten (Makrozoobenthos)

(Halle & Müller 2014)

Art	Silikatische Gewässer	Karbonatische Gewässer
Zweigestreifte Quelljungfer ( <i>Cordulegaster boltonii</i> )	22 mg/l	30 mg/l
Blaufügel-Prachtlibelle ( <i>Calopteryx virgo</i> )	38 mg/l	45 mg/l
Gebänderte Prachtlibelle ( <i>Calopteryx splendens</i> )	54 mg/l	78 mg/l

## Schwellenwerte Chlorid Jahresmittelwerte

**Halle & Müller (2019):** Abschließende Arbeiten zu Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern (ACP) in Fließgewässern. Erarbeitet im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“.

## Zusammenfassung der Ergebnisse aus vier LAWA Projekten

- Auswertung umfassender Datensätze aus dem Gewässermonitoring der Bundesländer zur WRRL
- Ableitung von Schwellenwerten für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten, Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen) mit statistischen Datenanalysen.
- Ableitung von Schwellenwerten u.a. für Chlorid für die biologischen Zustandsklassen der Fließgewässer

## Schwellenwerte Chlorid Jahresmittelwerte (Halle & Müller 2019)

<b>Fließgewässertypgruppen</b>	<b>Schwellenwerte mäßiger/ guter / Zustand (mg/l) (MW/a)</b>
Karbonatische Bäche des Mittelgebirges	51
Silikatische oder basenarme Bäche des Mittelgebirges	41
Karbonatische kleine bis mittelgroße Flüsse des Mittelgebirges	73
Silikatische oder basenarme kleine bis mittelgroße Flüsse des Mittelgebirges	42

**Basenarme Gewässer empfindlicher als karbonatische Gewässer**

### **Chloridstudie Österreich (Wolfram et al. 2014):**

Auswirkungen von Chlorid auf die aquatische Flora und Fauna, mit besonderer Berücksichtigung der Biologischen Qualitätselemente im Sinne der EU-WRRL.

- Literaturstudie zu biologischen Qualitätselementen der WRRL Algen, Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische und sowie weiterer Organismengruppen
- Vorschläge für Richtwerte der österreichischen QZV Ökologie OG (Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer)

**Algen > Makrophyten > Makrozoobenthos > Fische**

## Richtwerte für chronische Belastungen und akute Belastungen durch Chlorid nach Wolfram et al. (2014)

Kalkgehalt	chronische Belastung	akute Belastung
	max. 1 Monat (mg/l)	max. 3 Tage (mg/l)
Kalkreich	150	600
mäßig kalkreich	125	500
Kalkarm	100	400

## Eingangsdaten für Mischungsrechnung

- Tausalzverbrauch (Art und Menge)
- Entwässerungstechnik
- Vorbelastung der Gewässer
- Abflussdaten der Gewässer

Ermittlung von:  
Jahresmittelwerten  
Spitzenwerten



## Ermittlung beeinträchtigte Fläche des Lebensraumtyps 3260:

Beeinträchtigte Gewässerabschnitt von Einleitungsstelle bis mindestens zur Mündung des nächsten Gewässers 200 m x 2 m Gewässerbreite = 400 m<sup>2</sup>

## Bewertung der Erheblichkeit

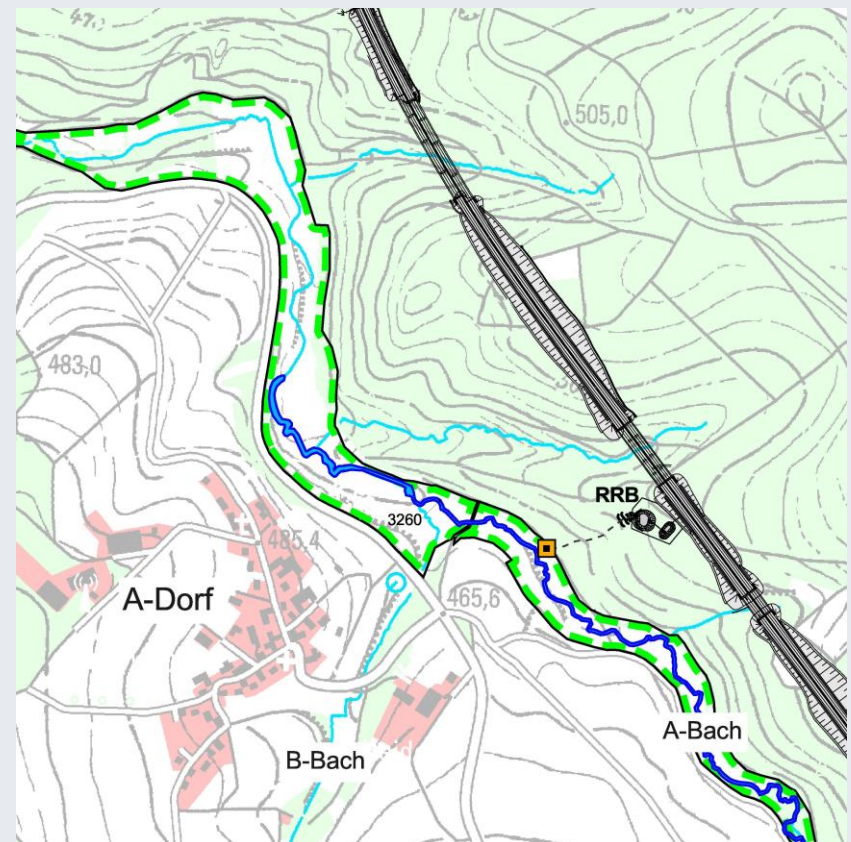
Überschreitung Orientierungswert

(Lambrecht & Trautner 2007)

von hier 100 m<sup>2</sup>

Eine **erhebliche Beeinträchtigung**

des LRT 3260 kann nicht ausgeschlossen werden.



## Zusammenfassung Schwellenwerte Chlorid für Mittelgebirgsbäche

<b>Gewässertyp (Kalkgehalt)</b>	<b>Jahresmittelwert mg/l</b>	<b>chronische Belastungen mg/l (max. 1 Monat)</b>	<b>Akute Belastung mg/l (max. 3 Tage)</b>
Silikatisch kalkarm	40	100	400
Karbonatisch kalkreich	50	150	600



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Achim Kiebel

FÖA Landschaftsplanung GmbH, Trier

Kontakt 0651 – 91048 0 [info@foea.de](mailto:info@foea.de)