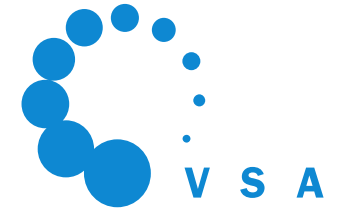


Verband Schweizer
Abwasser- und
Gewässerschutz-
fachleute

Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux

Associazione svizzera
dei professionisti
della protezione
delle acque

Swiss Water
Association



Geplante Revision der GSchG und GSchV

Zusammenfassung wichtigste Aspekte für ARA

Reto Manser und Michael Mattle, CC AR

Webinar, 3. März 2026

Geplante Revision der GSchG und GSchV für die Abwasserreinigung - Wichtigste Aspekte



Themen

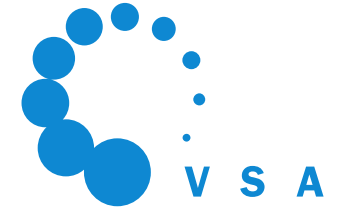
Erweiterte **Stickstoffelimination**

- Welche Anpassungen der GSchG und GSchV sind vorgesehen?
- Stand der Technik
- Ausbauszenarien und eingeleitete Stickstoffmengen aus ARA
- Platzbedürfnisse und Energieaspekte
- Einfluss auf das Klima
- Kosten der Ausbauszenarien
- Rechtliche Anforderungen in der EU

Erweiterte **Spurenstoffelimination**

- Ausgangslage
- Welche Anpassungen der GSchG und GSchV sind vorgesehen?
- Massnahmen an der Quelle
- Finanzierung
- Technische Umsetzbarkeit
- Rechtliche Anforderungen in der EU

Erweiterte Stickstoffelimination - Geplante Anpassungen der GSchG und GSchV



Das Gewässerschutzgesetz (GSchG) wird bezüglich der Stickstoffelimination nicht angepasst.

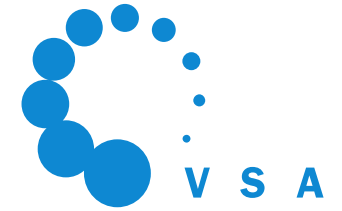
Der erläuternde Bericht informiert schon heute über die mit der GSchV-Revision vorgesehenen Anpassungen:

- Stickstoffelimination für alle ARA > 10'000 EW: 80 % im Jahresmittel
- Die Nitrifikation wird für alle ARA > 1'000 EW gefordert
- Richtwert für Nitrit wird zu einem Grenzwert



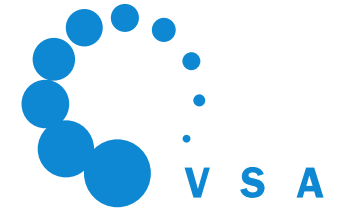
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Erweiterte Stickstoffelimination - Stand der Technik



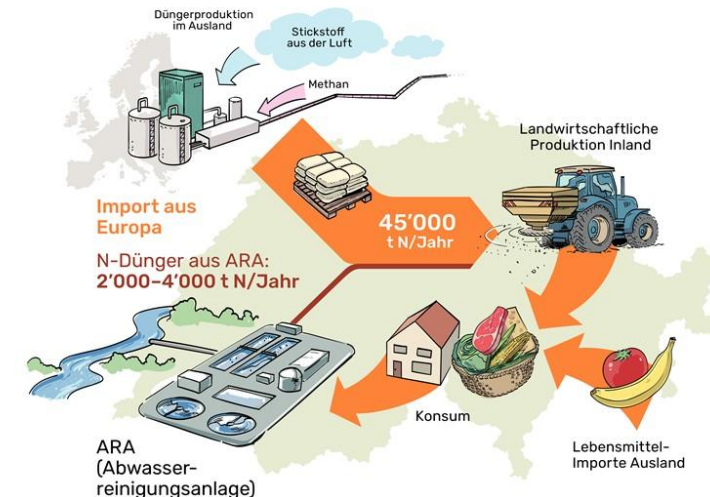
- Gemäss dem Leistungsnachweis des DWA [3] beträgt die Stickstoffelimination in
 - Deutschland 83 %
 - Österreich knapp 82 %
- CSB/N-Verhältnis im Zulauf der ARA in der Schweiz gegenüber Deutschland vorteilhafter für die Stickstoffelimination [3]
- Die Dosierung von externen C-Quellen wird nur in Ausnahmefällen benötigt
- Der Einsatz einer Faulwasserbehandlung erlaubt, den Platzbedarf zu verringern, wird aber in den allermeisten Fällen nicht notwendig sein
- Die Witterung hat einen wesentlichen Einfluss auf die N-Elimination. «Nasse Jahre» stellen höhere Anforderungen dar.
- Weitere wichtige Einflussgrössen sind Temperatur, Q_{max} oder Annahme von Fremdschlämmen und Co-Substraten

Erweiterte Stickstoffelimination - Ausbauszenarien und Stickstoffmengen aus ARA

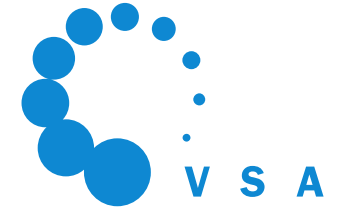


Heute gelangen rund 22'000 t N/Jahr aus ARA in die Oberflächengewässer

- Je nach geplanter Anforderung reduzieren sich die eingeleiteten Frachten auf folgende Werte [1]:
 - Szenario 1: 80% Stickstoffelimination für ARA > 10'000 EW
 - Eingeleitete Stickstofffracht: 10'300 t N/Jahr
 - Stickstoffreduktion gegenüber heute: 53 %
 - Szenario 2: 80% Stickstoffelimination für ARA > 100'000 EW und 70% Stickstoffelimination für ARA > 10'000 EW
 - Eingeleitete Stickstofffracht : 12'100 t N/Jahr
 - Stickstoffreduktion gegenüber heute: 45 %
 - Szenario 3: 70% Stickstoffelimination für ARA > 10'000 EW
 - Eingeleitete Stickstofffracht: 14'000 t N/Jahr
 - Stickstoffreduktion gegenüber heute: 36 %

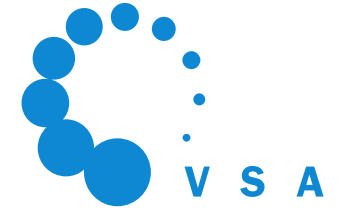


Erweiterte Stickstoffelimination - Platzbedürfnisse und Energieaspekte

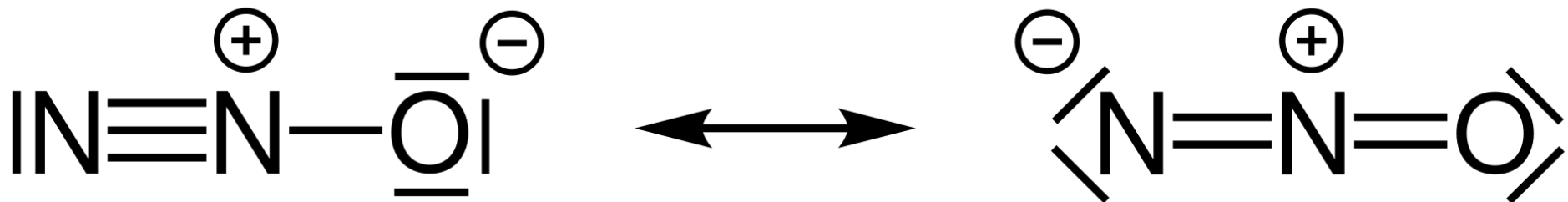


- Erforderliches Volumen Biologie für eine Kläranlage (Belebtschlamm) [1]:
 - 70 % Stickstoffelimination: 150 l/EWdim
 - 80 % Stickstoffelimination: 200 l/EWdim
- Die Stromproduktion auf ARA verringert sich um ca. 15% oder 15-20 GWh/Jahr aufgrund der Reduktion der Biogas-Produktion [1]
- Anstieg Stromverbrauch der Belüftung der flächendeckenden Nitrifikation: Schätzung 40-80 GWh/Jahr [1]
- Minderverbrauch durch die erhöhte Denitrifikation: Schätzung 8.5 GWh/Jahr [1]
- Eine Faulwasserbehandlung mit Anammox erfordert eine Abluftbehandlungsanlage zur Lachgaselimination (RTO)

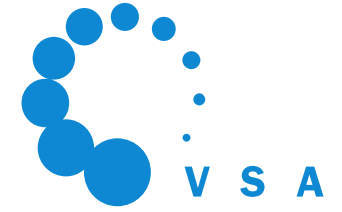
Erweiterte Stickstoffelimination - Einfluss auf das Klima



- Lachgas-Emissionen der ARA werden dank stabiler ganzjähriger Nitrifikation und einer hohen Denitrifikation um 70 bis 80% reduziert [1]
- Wissenschaftliche Grundlage erlaubt noch keine eindeutige Aussage, ob es einen Unterschied bezüglich Lachgasemissionen zwischen ARA mit 70 und 80% N-Elimination gibt
- Eine Faulwasserbehandlung mit Anammox erfordert eine Abluftbehandlungsanlage zur Lachgaselimination (RTO)



Erweiterte Stickstoffelimination - Kosten der Ausbauszenarien

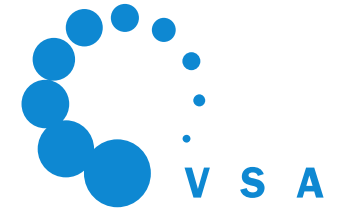


Je nach Anforderungen betragen die geschätzten Investitionskosten für den Ausbau (inkl. MwSt. und Teuerung) [1]:

- Szenario 1:
 - 80% Stickstoffelimination für ARA > 10'000 EW
 - inkl. flächendeckende Nitrifikation
 - Kosten: **CHF 3.7 Milliarden**
- Szenario 2:
 - 80% Stickstoffelimination für ARA > 100'000 EW und
 - 70% Stickstoffelimination für ARA > 10'000 EW
 - inkl. flächendeckende Nitrifikation
 - Kosten: **CHF 2.9 Milliarden**
- Szenario 3:
 - 70% Stickstoffelimination für ARA > 10'000 EW
 - inkl. flächendeckende Nitrifikation
 - Kosten: **CHF 2.5 Milliarden**



Erweiterte Stickstoffelimination - Rechtliche Anforderungen in der EU



Die Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) ist am 1. Januar 2025 in Kraft getreten

Alle EU-Länder müssen die neuen Regeln bis spätestens 31. Juli 2027 in ihr nationales Recht übernehmen.

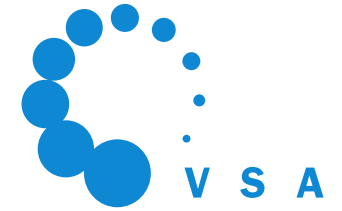
Die Anforderungen betr. N-Elimination lauten [6]:

- Für **ARA > 150'000 EW**: 80% N-Elimination bis 2045 und Ablaufgrenzwert für N_{tot} von 8 mg/l
- Für **ARA > 10'000 EW**: 80% N-Elimination bis 2045 und/oder Ablaufgrenzwert für N_{tot} von und 10 mg/l, wenn sie in ein stickstoffempfindliches Gebiet* einleiten
 - Messwerte unter 12°C dürfen unberücksichtigt bleiben, falls gewährleistet werden kann, dass keine schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt und übermässige Kosten oder ein übermässiger Energieverbrauch erforderlich wäre
 - Generell keine Berücksichtigung für Werte unter 5°C



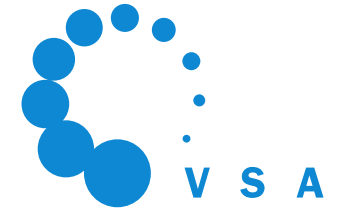
*Gemäss der Analyse des CC AR des EU-Rechts würden alle Gebiete in der Schweiz abgesehen allenfalls der Kläranlagen, die in die Rhone entwässern in stickstoffempfindliche Gebiete eingestuft werden

Erweiterte Spurenstoffelimination - Ausgangslage



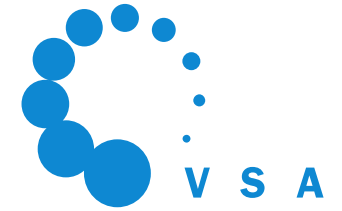
- Seit April 2020 gelten numerische Anforderungen für einzelne Spurenstoffe (u.a. Arzneimittel) in oberirdischen Gewässern (GSchV Anhang 2)
 - Diese Anforderungen werden insbesondere für **Diclofenac** an vielen Fließgewässerabschnitten nicht eingehalten
 - Ohne die Behandlung für Mikroverunreinigungen wären bei rund **3'000 Fließkilometern** [7] die Anforderungen gemäss GSchV Anhang 2 nicht eingehalten.
 - Dank des laufenden Ausbauprogramms (2016) werden zirka **1'300 Fließkilometer** von Überschreitungen befreit
 - Es bleiben aber trotz dieses Ausbauprogrammes noch zirka **1'700 km Fließkilometer**, welche die numerischen Anforderungen des Anhangs 2 nicht einhalten werden
- ➔ Zweites Ausbauprogramm

Erweiterte Spurenstoffelimination - Ausgangslage II



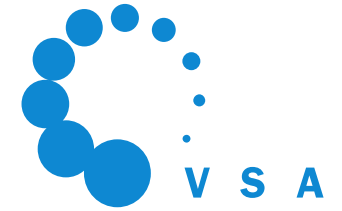
- Im Unterscheid zur «ersten Ausbauetappe Spurenstoffe» geht es primär um den **Schutz kleinerer Fliessgewässer** in der Schweiz.
- Es steht **nicht** die **Frachtreduktion** an erster Stelle, sondern die Einhaltung der numerischen Anforderungen in allen Fliessgewässerabschnitten
- **Diclofenac** ist in den meisten Gewässerstrecken der problematischste Stoff gemäss dem heutigen Kenntnisstand und wird in der Regel entscheiden, ob ausgebaut werden muss oder nicht
- Diese neuen Anlagen entfernen aber nicht nur Diclofenac, sondern sie reduzieren dank der **Breitbandwirkung** der Verfahren die Konzentrationen von sehr vielen anderen ebenfalls problematischen Stoffen in unseren Gewässern

Erweiterte Spurenstoffelimination - Ausgangslage III



- Die Vollzugsbehörden müssten bereits heute Massnahmen zur Einhaltung der numerischen Anforderungen vorsehen
 - Mit den vorgesehenen Änderungen des GSchG und der GSchV wird die **Grundlage** geschaffen, dass die notwendigen Massnahmen auf ARA wie bis anhin durch Beiträge des Bundes unterstützt werden können.

Erweiterte Spurenstoffelimination - Geplante Anpassungen der GSchG

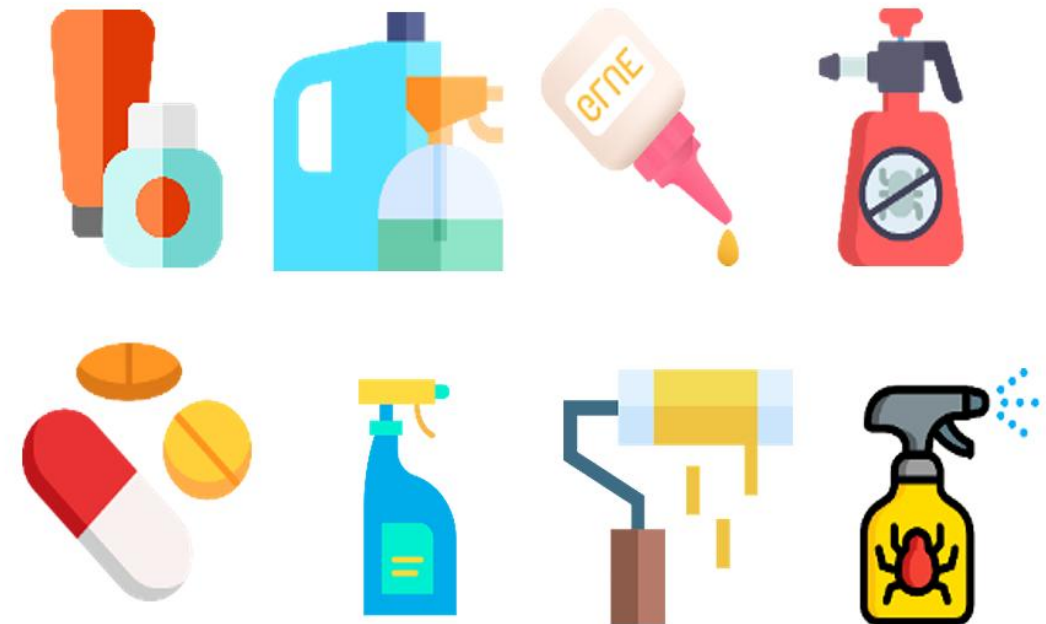


Das Gewässerschutzgesetz (GSchG) soll mit folgenden Aspekten angepasst werden:

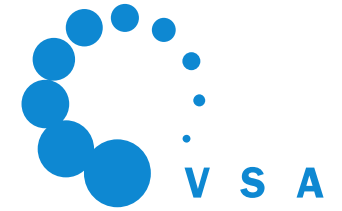
- Die Erhebung der Abgabe wird um **zehn Jahre verlängert** bis Ende 2050.
- Der Abgabesatz von höchstens 9 Franken auf **höchstens 16 Franken** pro Einwohnerin oder Einwohner erhöht.
- Die Kantone legen die Massnahmen in einer **kantonalen Planung fest**. Die Massnahmen müssen spätestens bis Ende 2050 umgesetzt werden.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

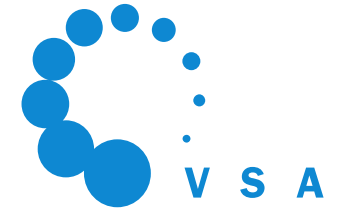


Erweiterte Spurenstoffelimination - Geplante Anpassungen der GSchV



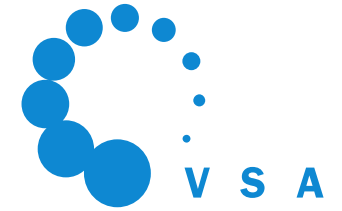
- Der erläuternde Bericht schlägt folgende Anpassung für die GSchV vor :
- Ausbau mit einer Stufe für Spurenstoffe für ARA > 1'000 EW, falls deren Einleitung von organischen Spurenstoffen zu einem bezüglich organischen Spurenstoffen unbehandelten Abwasseranteil von über **2 % im Gewässer** führt.
- Die Abgabe nach Umsetzung der Massnahmen um **9 Franken** pro angeschlossene Einwohnerin und Einwohner pro Jahr reduziert
 - Kantone die Möglichkeit gegeben, im Einzelfall z. B. aufgrund von Messungen zu entscheiden, ob Massnahmen notwendig sind oder nicht.
- Ebenfalls Massnahmen ergreifen müssen ARA mit weniger als 1'000 angeschlossenen Einwohnerinnen und Einwohnern, wenn deren Einleitung zur Überschreitung der Anforderungen gemäss Anhang 2 führen.

Erweiterte Spurenstoffelimination - Finanzierung



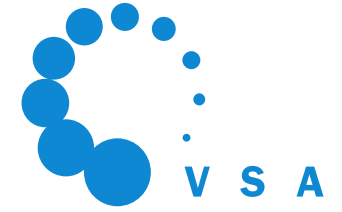
- Die Motion 20.4262 «Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen» verlangt, dass die bestehende Abwasserabgabe bei Bedarf erhöht wird, um die zusätzlichen Ausbaumassnahmen zu finanzieren.
- Folgende Varianten wurden evaluiert [4]:
 - Variante 1 «**Abgabesatz erhöhen**»: Die heute gültige Regelung wird beibehalten
 - Die ausgebauten ARA wie bisher von der gesamten Abgabe befreit
 - Die (noch) nicht ausgebauten ARA eine – im Vergleich zu heute erhöhte – Abwasserabgabe bezahlen müssen (CHF 34 pro E und Jahr)
 - Variante 2 «**Mehrkosten auf alle verteilen**»: Basisabgabe wie bisher:
 - (CHF 9 pro E und Jahr) plus Zusatzabgabe (CHF 7 pro E und Jahr)
 - Sanierte ARA sind weiterhin von der Basisabgabe befreit (aber keine Befreiung von der Zusatzabgabe).

Erweiterte Spurenstoffelimination - Finanzierung II



- Variante 2 «Mehrkosten auf alle verteilen»: Basisabgabe wie bisher (CHF 9 pro E und J.)
 - Für diese Variante wurden zusätzlich Untervarianten für unterschiedlich hohe Abgabereduktionen gerechnet [5]:
 - Erhöhung bei den vollen Abgabesätzen stärker aus als die Abnahme bei den reduzierten Abgabesätzen
 - z.B. Abgabereduktion von CHF 14 bedeutet vollen Abgabesatz von CHF 20 und reduzierten Abgabesatz (sanierte ARA) von CHF 6
- Variante 3 «**Abgabebefreiung streichen**»: Alle ARA bezahlen bis 2050 dieselbe Abgabe pro Jahr (CHF 10 pro E und Jahr)
 - ARA, die ausbauen, werden also im Gegensatz zum heutigen System nicht von der Abgabe befreit
- Variante 2 wird empfohlen: (1) keinen zu hohen Abgabesatz und (2) ausgebaute ARA entlasten

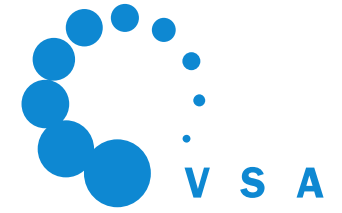
Erweiterte Spurenstoffelimination - Massnahmen an der Quelle



- Welche Auswirkungen hätte eine Reduktion der Diclofenac-Fracht an der Quelle (z.B. durch eine generelle Rezeptpflicht)?
 - Bei einer Reduktion der Fracht um 50% würde die Anzahl auszubauender ARA von ca. 290 auf ca. 230 sinken [8].
- Massnahmen an der Quelle in der EU
 - In der KARL wurde eine erweiterte Herstellerverantwortung eingeführt:
 - Mind. 80% der Gesamtkosten der 4. Reinigungsstufen müssen durch die Hersteller von Arzneimitteln und Kosmetika getragen werden [6].
 - Das zweithöchste Gericht der Europäischen Union (EuG) hat eine Klage der Pharma- und der Kosmetikindustrie gegen die Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) vor wenigen Wochen aus formellen Gründen zurückgewiesen
 - Eine weitere Klage von Polen ist noch offen.
 - Wann kommt die konkrete Umsetzung der Mitgliederstaaten?

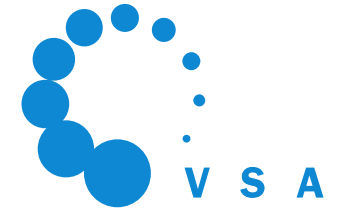


Erweiterte Spurenstoffelimination - Technische Umsetzbarkeit



- Es braucht neue Lösungsansätze für kleine Kläranlagen:
 - Die Planung und der Bau kann nicht nach dem gleichen Muster wie bei grösseren Anlagen durchgeführt werden (dies ist aber auch bei den anderen Reinigungsstufen der Fall)
 - Der Markt muss innovativ wirken, damit unsere Gewässerprobleme gelöst werden können
 - Der Betrieb dieser kleinen Anlagen wird für die Betreiber eine Herausforderung sein (Der Betrieb einer EMV-Stufe ist allerdings einfacher, als der Betrieb einer gut funktionierenden Biologie, sofern ein passendes Verfahren gewählt wurde)

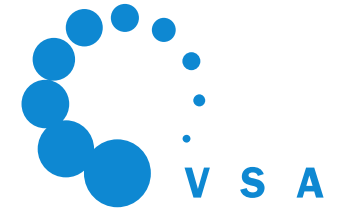
Erweiterte Spurenstoffelimination - Rechtliche Anforderungen in der EU



- Die Anforderungen betr. Spurenstoffelimination lauten [6]:
 - 80% Elimination für ARA > 150'000 EW bis 2045
 - 80% Elimination für ARA > 10'000 EW bis 2045,
 - Sofern sie in ein Gebiet einleiten, wo die Konzentration oder Akkumulation von Mikroschadstoffen aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen ein Risiko für die **Umwelt** oder die **menschliche Gesundheit** darstellt
 - Dabei soll auch die Einhaltung von numerischen Anforderungen für Arzneimitteln berücksichtigt werden (u.a. Diclofenac)
 - Wird bei Konkretisierung dieser Anforderung durch die Mitgliedsländer wieder auf die Lösungen der Schweiz zurückgegriffen?



Quellen



- [1] Gesamtbetrachtung Weiterentwicklung Reinigungsleistung ARA, FHNW, 13.02.2024
- [2] Kosten- und Grössenaufteilung der Nitrifikation und Stickstoffelimination - Ergänzungsdokument zur Studie «Gesamtbetrachtung Weiterentwicklung Reinigungsleistung ARA», FHNW, 17. Oktober 2025
- [3] Übertragbarkeit der Stickstoffelimination Modul (1), HBT, 24. November 2022
- [4] Anpassung der Abwasserabgabe: Szenarien im Kontext der Motion 20.4262, ecoplan, 14.08.2023
- [5] Anpassung der Abwasserabgabe: Zusatzauswertung: Sensitivität unterschiedlicher Reduktionen der Abwasserabgabe, ecoplan, 4.10.2024
- [6] Richtlinie (EU) 2024/3019 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2024 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Neufassung)
- [7] Arzneimittel in Gewässern, aqua&gas n°3, 2024
- [8] Gulde, R., Wunderlin, P. (2024). Grenzwertüberschreitungen im Gewässer mit ARA-Ausbau beseitigen - Stoffflussanalyse identifiziert betroffene ARA. Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), Glattbrugg
- [9] Einfluss der Abwassereigenschaften und Platzverhältnisse einer ARA auf die Stickstoffelimination gemäss Motion 20.4261

Fragen: Ziel

- Was ist das ökologische Ziel der N-Elimination?
 - Lachgas, Ökologie Fließgewässer und/oder die Vermeidung der Eutrophierung von Meeren und Seen? Leider ist dazu nichts zu lesen. Nur Anhand der Ziele kann man doch Eliminationsleistungen (allenfalls lokal spezifisch) festlegen. Die pauschalen 80% bilden dies leider nicht ab.

Antwort:

- Schutz der Meere (Eutrophierung)
- Schutz der Seen (Eutrophierung, Blaualgen)
- Klimaschutz (Reduktion Lachgasemissionen)

Fragen: Auswirkungen aufs Klima - Kreislaufwirtschaft

- Wo liegt der Sprung (zwischen 70 und 80%), welcher ein Rücklaufbehandlung erfordert – mit der Rücklaufbehandlung produziere ich doch mehr Scope 3 aber auch 2 und 1 und habe dann noch weniger Gas zur Verfügung?

Antwort:

- Dies ist individuell pro ARA anzuschauen (u.a. Platzverhältnisse, Verfahren, Annahme Fremdschlämme und Co-Substrate)
- In den meisten Fällen sollte 80% ohne separate Rücklaufbehandlung erreichbar sein [1]
- Wie wird die Frage der Kreislaufwirtschaft adressiert? Macht es Sinn, den wertvollen Stickstoff in die Atmosphäre abzugeben? Macht es Sinn den Kohlenstoff in der Biologie zu nutzen oder an einer Biogasaufbereitungsanlage zu fangen und zu speichern?

Antwort:

- Es geht in der Vorlage um Gewässerschutz. Sofern die Anforderungen aus Sicht Gewässerschutz nötig sind, ist dies gesetzlich zu verankern (s. parallele Vernehmlassung und Diskussion Festlegung Grenzwerte für PSM in der GSchV, «Rundschau»: Bauern-Power – Wie Pestizid-Grenzwerte verhindert wurden - Medienportal - SRF)
- Die Standortbestimmung betr. Rückgewinnung von Stickstoff aus dem Faulwasser zeigt, dass dieser Weg im Vergleich zum Haber-Bosch-Verfahren aus ökologischer Sicht zurzeit nicht vorteilhafter ist. (https://micropoll.ch/wp-content/uploads/2025/10/20250912_FINAL_DE_N-Rueckgewinnung_ARA_Standortbestimmung.pdf)
- Wurde die flächendeckende Einführung einer Separierung von Urin geprüft, statt der weiterführenden Vermischung von Abwasserquellen

Antwort:

- Unseres Wissens nicht.
- Eine Möglichkeit wäre, dies bei der Bestimmung der N-Elimination auf der ARA anzurechnen, womit ein Anreiz geschaffen würde.

Fragen: Gesamtsystem Netz-ARA-Gewässer

- Wo findet die Gesamtbetrachtung statt im Sinne des VSA Netz-ARA-Gewässer? Macht eine derart restriktive End-of-Pipe Lösung für EMV Sinn und wurde modelliert welche Erhöhung der Reinigungsleistung bezüglich der Gesamtstickstoffelimination erbracht werden könnte wenn mit den im Bericht genannten Kosten der Aus-Umbau des Kanalnetzes gefördert würde (Jeder Franken dort eingesetzt, wo er am meisten bringt und am wenigsten CO2 verursacht)?

Antwort:

- Frachtmässig ist Stand der Technik, dass mind. 98% der Frachten auf die ARA gelangen (d.h. max. 2% über Mischwasserentlastungen -> Regenwasserrichtlinie des VSA). Bei einer Anforderung von 80% Elimination (N und MV) sollte somit bei «Trockenwetter» eine möglichst hohe Reinigungsleistung auf ARA stattfinden. Hingegen geht es bei den Mischwasserentlastungen bez. Stickstoff primär um Ammonium und dessen potenziell toxische Auswirkungen. Daher kann es sinnvoll sein, im Regenereignis mehr Wasser über die ARA zu führen, wenn damit die Mischwasserentlastungen reduziert werden können. Dies wird berücksichtigt im Antrag des VSA, bei der Methode, wie die 80%-Elimination bestimmt werden, u.a. das Qmax zu berücksichtigen.
- Wo sind die Anlagen-Kosten (Werterhalt, Unterhalt, Abschreibung) in den 3.7 Mia. Für die Gesamtstickstoffelimination? Die Kosten sind nur auf die ARA bezogen? Nicht auf das Gesamtsystem inkl. Kanalnetz. – Die Kosten im Kanalnetz sollten auch ausgewiesen werden. (Eventuell die Anpassung des Trennsystems oder dem Modifizierten Mischsystem)

Antwort:

- Bei den 3.7 Mia. handelt es sich um die Investitionskosten zur Erreichung der Anforderung von 80%-Stickstoffelimination auf ARA. Die Gesamtkosten (Jahreskosten) der Abwasserentsorgung (ARA+Netz) steigen mit dem Ausbau um 7%, das sind 163 Mio. Franken (Aqua & Gas | Plattform für Wasser, Gas und Wärme | 20260128 AG02 Stickstoffemissionen aus ARA reduzieren).

Fragen: Gesamtsystem Netz-ARA-Gewässer

- Wurden die Mischwasserentlastungen (Projekt EAWAG Mikromisch von Viviane Furrer/Gruber) miteinbezogen in die Betrachtung?

Antwort:

- Grundsätzlich werden problematische Konzentrationen (von Diclofenac) bei langen Trockenperioden erreicht, wenn die Gewässer tiefe Abflussmengen (schlechte Verdünnung des Abwassers) haben. Die Frage für welche Hydraulik diese neuen Anlagen ausgebaut werden müssen, ist noch nicht abschliessend geklärt. In diesen Überlegungen ist der Einfluss von Mischwasserentlastungen natürlich zentral.
- Wurde geprüft, wenn konsequent auf BGI (Blau-grüne Infrastruktur) gesetzt würde, welche Stickstoff- & MV-Reduktionen durch Vermeidung von Mischwasserentlastungen erwirkt würden?

Antwort: s. oben; wurde unseres Wissens nicht weiter geprüft

Fragen: Stickstoffverbindungen

Im gereinigten Abwasser messen wir eine Stickstoffkonzentration, die nicht zur Gruppe Ammonium, Nitrat und Nitrit gehört. Was wird dem Bund vom VSA empfohlen?

- N_{tot} Zulauf : N_{tot} Auslauf
- N_{tot} Zulauf : Ammonium, Nitrat, Nitrit Auslauf
- Ammonium Zulauf : Ammonium, Nitrat, Nitrit Auslauf
- Was wird betreffend der unterschiedlichen Anlagengrössen erwartet? (N_{tot} messen nicht alle)

Antwort:

- **Zusätzliche Messung N_{tot} im Zu- und Ablauf**

Im gereinigten Abwasser messen wir eine Stickstoffkonzentration, die nicht zur Gruppe Ammonium, Nitrat und Nitrit gehört. Was wird dem Bund vom VSA empfohlen?

Antwort:

- **Ein kleiner Teil dieses Stickstoffes ist im GUS des Ablaufes enthalten. Der Rest des Stickstoffes ist unseres Wissens gelösten organischen Substanzen zuzuschreiben: Normale Konzentrationen liegen gemäss unserem Kenntnisstand zwischen 1 – 3 mg/l. Sind die Konzentrationen höher kommen diese Substanzen wahrscheinlich aus industriellen Aktivitäten.**

Fragen: Überprüfung der Reinigungsleistung

- Werden für EMV nur Grenzwerte definiert, welche in der Bestimmungsgrenze (LOQ) (nicht Nachweisgrenze (LOD)) liegen. Bestimmungsgrenze muss rund 3x die Nachweisgrenze sein für der Erhalt der Messsicherheit?-

Antwort:

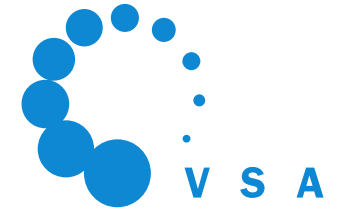
- Die Gewässergrenzwerte für die aus der Siedlungsentwässerung stammenden Substanzen liegen oberhalb der Bestimmungsgrenzen (z.B. Fipronil: Grenzwert: 0.00077 µg/l, Bestimmungsgrenze: 0.0005 µg/l. Siehe https://www.aquaetgas.ch/media/2038654/fa_doppler_2_med.pdf und https://www.fedlex.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/dl/proj/2025/113/cons_1/doc_1/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-dl-proj-2025-113-cons_1-doc_1-de-pdf-a.pdf)
- Wird die Messmethodik klar definiert? - Nachweis der 80% N-Elimination (wie werden diese 80% ganz konkret ermittelt)? Und wie wird die Messunsicherheit gehandhabt wenn es um das letzte Prozent geht, die Messmethodik aber eine Messunsicherheit von bspw. 3% hat. Wird dann im Sinne « im Zweifel für den Angeklagten » gesprochen? EMV und N-gesamt.

Antwort:

- Die Methodik der konkreten Ermittlung der 80% N-Elimination ist noch offen. Hier wird der VSA den Antrag stellen, verschiedene Faktoren (z.B. Temperatur, Qmax) zu berücksichtigen.
- Ein zielgerichteter Vollzug ist im Ermessen der kantonalen Vollzugsbehörden.
- Wird erhöhter Kohlenstoff im Zulauf und eine Faulwasserbehandlung in der zu erreichenden Reinigungsleistung berücksichtigt?

Antwort:

- Erhöhter Kohlenstoff im Zulauf: keine Berücksichtigung vorgesehen; kann grundsätzlich mit der Bewirtschaftung des VKB beeinflusst werden
- Separate Faulwasserbehandlung: keine Berücksichtigung vorgesehen



Fragen: Überprüfung der Reinigungsleistung II

- Wie ist der Umgang im Regenwetter? Bei EMV und bei der Gesamtstickstoffelimination? – kann vorgegeben werden, dass beides nur bei Trockenwetter gemessen wird? → Siehe Kommunalabwasserrichtlinie, die Vorgabe könnte übernommen werden.
- Detailregelung folgt auf Ebene Gewässerschutzverordnung oder Vollzugshilfe.
- Gesamtstickstoffelimination: Wird voraussichtlich als Jahresmittelwert festgelegt und schliesst folglich Regenwetter mit ein. Wie mit sehr nassen Jahren umgegangen wird, muss noch geklärt werden.
- EMV: Ziel des zusätzlichen Kriteriums für den EMV-Ausbau ist die Einhaltung der Gewässergrenzwerte. Diese sind überwiegend bei Trockenwetter (oder sogar Niedrigwasser Q347) relevant. Regenwetter könnte folglich separat geregelt werden. Festgelegt wird das aber erst in der Vollzugshilfe.

Fragen: Anlagenspezifische Effekte

- Werden Anlagen mit oder ohne Schlamm entwässerung unterschiedlich behandelt?

Antwort:

- Die konkrete Ausgestaltung muss in einer Vollzugshilfe festgelegt werden (z.B. Art der Berücksichtigung des Stickstoffs bei der Annahme von Fremdschlämmen und Co-Substraten in der Inputfracht).
- Könnte der Bund auch das Stickstoff-Kohlenstoff Verhältnis im Zulauf als Bestimmende Grösse der geforderten Reinigungsleistung vorgeben?

Antwort:

- Mit der Bewirtschaftung der Vorklärung kann das Stickstoff-Kohlenstoff Verhältnis grundsätzlich beeinflusst werden.
- Die konkrete Ausgestaltung müsste in einer Vollzugshilfe festgelegt und in der Verordnung verankert werden.

Fragen: Ausbauetappierung

- Wieso werden die Massnahmen nicht anhand der heutigen Leistungsniveau etappiert?
 - Ökologisch sowie volkswirtschaftlich macht es wenig Sinn Anlagen mit schon heute festgelegten 50-70% N-Elimination auf der Zeitschiene gleich zu behandeln wie Anlagen, die nicht einmal eine stabile Nitrifikation betreiben können.
- Das gleiche gilt für Anlagen, die mit dem ersten Ausbau EMV zwar 80% der Spurenstoffe eliminieren, aber allenfalls Diclofenac-Grenzwerte nicht einhalten

Antwort:

- Die Idee der kantonalen Planungen ist es, dass die Kantone eine sinnvolle Priorisierung der notwendigen Ausbauten sowohl bez. Stickstoff- als auch Spurenstoffelimination vornehmen.

Fragen: Kosten

- Weshalb gibt es keine Finanzierungslösung für die Gesamtstickstoffelimination?

Antwort:

- Da diese Anforderung praktisch alle ARA betrifft, ist keine Finanzierungslösung nötig.
- Die Betriebskosten werden massiv steigen mit zusätzlichen Strom- und Wärmekosten. -> wie wird die Branche langfristig mit Energie versorgt und wie soll so das Netto-Null Ziel erreicht werden? Beispiel Winterreserve, Zyklische Netzabschaltung. Photovoltaik darf nur verbaut werden wenn nachgewiesen werden kann dass es für den Gebührenzahler nicht zu Mehrkosten kommt. Wir sind immer noch eine Spezialfinanzierung.

Antwort:

- Es ist Aufgabe der Energieversorgungsunternehmen, den notwendigen erneuerbaren Strom ihrer Kunden zu beschaffen.
- Betr. Netto-Null macht es keinen Unterschied, ob erneuerbarer Strom eingekauft oder selber (BHKW, PV) produziert wird.
- Können die kleinen Gemeinden die Kosten der neuen EMV Stufen stemmen? (auch die Betriebskosten inkl. Laboranalytik)?

Antwort:

- Kleinere ARA weisen höhere spezifische Kosten (CHF pro Person oder m³ behandeltes Abwasser) auf.
- Betriebskosten skalieren dabei i.d.R. weniger stark als die Investitionskosten, da der Betriebsmittelbedarf von der Belastung abhängt. Kleinere ARA benötigen ähnlich viel Aktivkohle oder Ozon pro Person wie grosse ARA. Die spezifischen Investitionskosten unterscheiden sich meist deutlicher, werden aber durch die Abgeltung abgeschwächt.
- Die Abwasserabgabe für die Finanzierung der Massnahmen fällt unabhängig von der Grösse der ARA pro angeschlossenen Einwohner an.
- Gemäss einer Auswertung mit Modellgemeinden verschiedener Grössenklassen steigen die Abwassergebühren nach der Umsetzung von Massnahmen für die Elimination von MV um 13 % (Grössenklasse 10'000 - 100'000 EW) bzw. 22 % (<10'000 EW) (Quelle: <https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/FjwsYgvpVOsg/Wirkung%20auf%20Gebu%CC%88hrenho%CC%88he.pdf>)
- Der Anteil für die Laboranalytik an den Betriebskosten der EMV bei ARA mit rund 10'000 EW liegt bei meist bei weniger als 10%. Bei noch kleineren ARA dürfte dieser Anteil höher sein.

Fragen: Kosten

- Gibt es Abschätzungen / Erhebungen der zu erwartenden Kostensteigerungen in der Siedlungsentwässerung/Abwasserwirtschaft?

Antwort:

- Die schweizweiten Jahreskosten der gesamten Abwasserentsorgung (ARA und Kanalisation/Abwasserableitung) werden mit den vorgeschlagenen Gesetzesänderungen um voraussichtlich 11.3% auf 2.5 Mrd. Franken pro Jahr steigen. Hiervon entfallen 7.4 % auf die Massnahmen zum Stickstoff und 3.9 % auf die Massnahmen zu den MV.
- Die Kosten und deren Auswirkungen auf die Abwassergebühren der einzelnen ARA sind aber sehr individuell.

Quellen und weitere Verweise:

- Bitterwolf et al. (2026). MV-Elimination auf weiteren ARA. Aqua & Gas N°2, 26-31.
- Bitterwolf et al. (2026). Stickstoffemissionen aus ARA reduzieren. Aqua & Gas N°2, 20-25.

Fragen: Finanzierung

- Weshalb wird bei der Finanzierung der EMV-Stufe nicht das Modell der EU mit der Kommunalabwasserrichtlinie angewendet?
 - Hier greift eine Herstellerverantwortung, welche aus meiner Sicht Verursachergerecht wäre. Inzwischen ist ein EU Gerichtsbeschluss bereits durchgekommen im Sinne dass es Verursachergerecht ist. Dies spiegelt sich mit der Schweizer Haltung zu den verursachergerechten Entsorgungsgebühren. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:62025TO0156>

Antwort:

- Die Motion 20.4262 «Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen» verlangt, dass die bestehende Abwasserabgabe bei Bedarf erhöht wird, um die zusätzlichen Ausbaumassnahmen zu finanzieren. ([20.4262 | Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen | Geschäft | Das Schweizer Parlament](#))
- Wurde eine verursachergerechte MV-Finanzierung durch Hersteller besonders problematischer Stoffe geprüft?

Antwort:

- Im Rahmen der Gesetzesrevision 2016 wurden verschiedene Finanzierungsansätze evaluiert, darunter auch eine Produktabgabe (Finanzierung der Elimination von Mikroverunreinigungen im Abwasser: Wie kann die Elimination von Mikroverunreinigungen im Abwasser durch den Ausbau von Abwasserreinigungsanlagen verursachergerecht finanziert werden? ecoplan, 2011). Dieser Aspekt wurde bei der Umsetzung der Motion 20.4262 nicht erneut im Detail geprüft.

Andere Fragen

- Wird vom Bund auch angestrebt, dass Kläranlagen ohne grosse Hürden mehr oder neue Grundstücksflächen erhalten?

Antwort:

- Eine Sonderbehandlung der ARA ist nicht möglich. Es ist wichtig, den Prozess der Landsicherung frühzeitig zu beginnen. Der notwendige Nachweis des öffentlichen Interesses und der Standortgebundenheit kann in der Regel erbracht werden.

Wird auch ermöglicht, dass die Kläranlagen den nötigen Raum erhalten? (z.B. dass eine ARA als «Ökofläche» angeschaut wird) Antwort:

- S. oben
- Gibt es für die neuen Substanzen eine saubere Herleitung/ Beweis, dass der jeweilige Stoff im Gewässer aus der Siedlungsentwässerung kommt (Eintragspfad) und wie steht die Landwirtschaft damit in den Verantwortung?

Antwort:

- Die drei Arzneimittel (Azithromycin, Clarithromycin und Diclofenac), für die 2020 Gewässergrenzwerte eingeführt wurden, gelangen über die ARA in die Gewässer, da diese ausschliesslich als Humanarzneimittel verwendet werden. Auswertungen aus Gewässerkonzentrationen und Konzentrationen in den ARA-Abläufen bestätigen dies. Für die gleichzeitig eingeführten Gewässergrenzwerte für 19 Pflanzenschutzmittel steht die Landwirtschaft in der Verantwortung.
- Die Substanzen, für die jetzt in der GSchV neue Gewässergrenzwerte vorgeschlagen wurden, entstammen teilweise der Siedlungsentwässerung und teilweise der Landwirtschaft (siehe Barth, S., & Doppler, T. (2025). Ursachen der Pestizid-Verunreinigung. Mögliche Quellen und Eintragswege in Fliessgewässer eingrenzen. Aqua & Gas, 105 (10), 80-88)
- Für die Einhaltung der Gewässergrenzwerte der aus der Siedlungsentwässerung stammenden Substanzen ist i.d.R. Diclofenac limitierend. Wenn der Gewässergrenzwert für Diclofenac eingehalten wird, kann folglich davon ausgegangen werden, dass bei den üblichen Konzentrationen und Verdünnungsverhältnissen im Vorfluter auch die anderen Gewässergrenzwerte eingehalten werden.

Weitere Fragen?

