

Glattbrugg, 14.03.2025

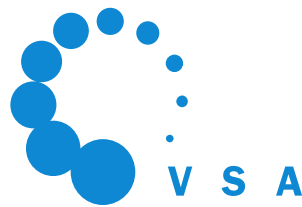
Positionspapier des VSA:

Mikroverunreinigungen in Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

Die Schweiz nimmt bei der Elimination von Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser weltweit eine Vorreiterrolle ein. Die entsprechende Gesetzgebung basiert auf den drei Säulen Frachtreduktion, Schutz der Trinkwasserressourcen und Schutz der Ökosysteme. Seit 2020 gelten zusätzlich Grenzwerte für ausgewählte Arzneimittel im Gewässer. Die angenommene [Motion 20.4262](#) «Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen bei allen Abwasserreinigungsanlagen» fordert, dass sämtliche ARA, deren Einleitungen zu Grenzwertüberschreitungen im Gewässer führen, Massnahmen ergreifen müssen und diese über die Abwasserabgabe mitfinanziert werden. Der VSA unterstützt den Grundgedanken der Motion, unsere Gewässer besser zu schützen und Grenzwertüberschreitungen im Gewässer zu vermeiden. Zu diesem Ziel sollen aber auch Massnahmen an der Quelle beitragen. Die Festlegung der auszubauenden ARA soll im Rahmen einer kantonalen Planung erfolgen. Im Interesse eines zukunftsgerichteten und kostenoptimierten Vorgehens ist sie mit weiteren

Die wichtigsten Punkte für eilige Leser/-innen

- Das bisherige ARA-Ausbauprogramm betrifft vor allem grössere ARA, die meist in grössere Gewässer einleiten. Mit dem geforderten zusätzlichen Ausbau (gemäss angenommener [Motion 20.4262](#)) werden bis 2050 bis zu 90% der Einwohner/-innen an eine Stufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen (MV) angeschlossen. Damit sind künftig alle Gewässer mit relevantem Abwasseranteil besser geschützt.
- Gleichzeitig müssen auch Massnahmen an der Quelle einen wesentlichen Beitrag leisten, so dass persistente oder toxische Stoffe in Zukunft nicht mehr oder zumindest in bedeutend kleineren Mengen ins Abwasser gelangen. Der VSA wird sich deshalb für Massnahmen an der Quelle einsetzen.
- Zur Elimination von Mikroverunreinigungen dienen Reinigungsverfahren, die ein breites Spektrum an Stoffen eliminieren, welche für Wasserlebewesen schädlich sind oder eine Gefahr für Trinkwasserressourcen darstellen können. Der weitere Ausbau der ARA wird die Belastung der Gewässer für eine Vielzahl von Stoffen reduzieren und soll die Einhaltung der Grenzwerte ermöglichen.
- Der Ausbau der ARA überlagert sich mit weiteren Erfordernissen. Dazu gehören die Erhöhung der Stickstoffelimination ([Motion 20.4261](#)), das Netto-Null-Ziel für Treibhausgasemissionen, die Anpassungen an den Klimawandel und die Kreislaufwirtschaft. Eine übergeordnete strategische Planung ist deshalb unabdingbar, um eine optimale Lösung bezüglich Gewässer- und Umweltschutz sowie Wirtschaftlichkeit zu ermöglichen.
- Die Grenzwertüberschreitungen in Gewässern treten vor allem bei längeren Trockenperioden auf. Der VSA empfiehlt deshalb, dies bei der Überprüfung der Reinigungsleistung (80-prozentige Elimination der Mikroverunreinigungen) zu berücksichtigen und ein angepasstes Vorgehen zu erarbeiten. Zu prüfen ist auch, ob für die zweite Ausbauphase Vollstromanlagen zur Vermeidung von Grenzüberschreitungen erforderlich sind.
- Insbesondere bei kleinen Anlagen sind technische Entwicklungsarbeiten erforderlich, um einen sachgemässen Betrieb der MV-Stufen zu gewährleisten. Der VSA wird diese Arbeiten durch Beratung und seine Aus- und Weiterbildung unterstützen.
- Die seit 2016 bestehende Finanzierungslösung über die Abwasserabgabe ist dem erhöhten Finanzbedarf anzupassen, da zusätzlich bis zu 300 Anlagen ausgebaut werden müssen. Es ist eine Finanzierungslösung anzustreben, welche die Kosten möglichst gerecht verteilt.
- Aufgrund der teilweise erhöhten Anforderungen an die Reinigungsleistung sollen bei Bedarf auch weitergehende Verfahren – wie zum Beispiel kombinierte Lösungen mit Ozon und Aktivkohle – abgeltungsberechtigt sein.
- Neben den organischen Spurenstoffen aus kommunalem Abwasser belasten auch Pestizide aus der Landwirtschaft die Gewässer. Der VSA begrüsst deshalb die im Bundesgesetz [über die Verminderung der Risiken durch den Einsatz von Pestiziden](#) beschlossenen Massnahmen. Nur mit den vorgesehenen Massnahmen in den Bereichen ARA und Landwirtschaft lässt sich die Gewässerqualität flächendeckend deutlich verbessern. Wir können die Ressource Wasser nur gemeinsam schützen.



Ausbaumassnahmen – wie etwa zur Reduktion der Stickstoffeinträge – zu koordinieren ([Motion 20.4261](#)).

Ausgangslage

Die Schweiz nimmt bei der Elimination von Mikroverunreinigungen eine Vorreiterrolle ein.

Seit anfangs 2016 verlangt die Gewässerschutzgesetzgebung, dass ausgewählte ARA organische Spurenstoffe (Mikroverunreinigungen) aus dem Abwasser entfernen. Die Schweiz ist damit das erste Land mit solchen gesetzlichen Vorgaben. Die aktuelle Gesetzgebung verfolgt drei Ziele:

- Frachtreduktion: grosse ARA sind verpflichtet, Mikroverunreinigungen zu eliminieren;
- Schutz der Trinkwasserressourcen: mittlere ARA im Einzugsgebiet von Seen müssen ebenfalls Massnahmen ergreifen;
- Schutz der Ökosysteme: ARA mit mehr als 8000 angeschlossenen Einwohner/-innen und mit einem Abwasseranteil im Gewässer, der über 10% ausmacht, müssen entsprechende Massnahmen vorsehen.

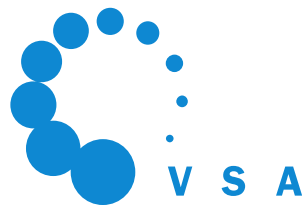
Dieses Programm sieht bis 2040 den Ausbau von zirka 140 ARA vor, an die 65 bis 70% der Bevölkerung angeschlossen sind. Der VSA hat wesentlich zu einer raschen und innovativen Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Praxis beigetragen. Ermöglicht haben dies der Wissensaustausch und die gute Zusammenarbeit in der Branche, welche der VSA und seine Plattform Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen fördern. Anfang 2025 sind 37 ARA ausgebaut, die das Abwasser von rund 20% der Schweizer Bevölkerung behandeln.

Als die Gesetzgebung entstand, enthielt die Gewässerschutzverordnung noch keine numerischen Anforderungen für organische Spurenstoffe in Gewässern, deren Eintrag hauptsächlich über gereinigtes Abwasser erfolgt. Seit 2020 gelten für ausgewählte [Arzneimittel Grenzwerte in den Gewässern](#). Die [Motion 20.4262](#) verlangt Massnahmen in allen ARA, deren Einleitungen zu Grenzwertüberschreitungen im Gewässer führen. Dies ist bereits heute in der Gewässerschutzverordnung vorgeschrieben. In vielen Fällen – insbesondere bei kleineren ARA und solchen mit geringem Abwasseranteil – lassen sich diese Massnahmen heute jedoch nicht über die Abwasserabgabe mitfinanzieren, wie dies die [Motion 20.4262](#) verlangt.

Auswirkungen und Chancen für den Gewässerschutz

Der VSA unterstützt die Ziele der Motion, unsere Gewässer besser vor Schadstoffen zu schützen. Ihre Umsetzung reduziert die anthropogenen Stoffeinträge aus dem Siedlungsraum und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Gewässerqualität.

Ohne Massnahmen an der Quelle ist aus heutiger Sicht davon auszugehen, dass rund 300 vorwiegend mittlere und kleinere Anlagen mit Einleitungen in zu stark belastete Gewässer zusätzliche Massnahmen ergreifen müssen. Zudem sollen in der Schweiz auch die Stickstoffelimination in ARA deutlich erhöht sowie die Nitrifikation flächendeckend umgesetzt werden. Herausgefordert sind die kommunalen Kläranlagen zudem durch das auf 2050 terminierte Netto-Null-Ziel, welches eine starke Reduktion der Emissionen von Treibhausgasen und Förderung möglicher Kohlenstoffsinken verlangt. Ebenfalls auf den ARA-Betrieb auswirken werden sich die Förderung der Kreislaufwirtschaft – so etwa bezüglich des Recyclings von Phosphor, Stickstoff und Baumaterialien – sowie mögliche Anpassungen an den Klimawandel, die zum Beispiel Massnahmen für eine optimierte Bewirtschaftung des Regenwassers und zur Förderung von Schwammstädten umfassen.



Die Koordination dieser verschiedenen Massnahmen bietet eine grosse Chance, die ARA-Landschaft der Zukunft zu gestalten, fordert die Akteure aber auch stark heraus. Sie verlangt nach einer strategischen Planung über Gemeinde- und Kantonsgrenzen hinweg, um nachhaltige und kosteneffiziente Lösungen für den Gewässer- und Umweltschutz zu realisieren. Dazu sollten die Kantone die ARA-Standorte und mögliche Zusammenschlüsse überprüfen und eine regionale Planung erstellen. Der VSA unterstützt seine Partner mit Fachwissen und Datengrundlagen.

Der weitere Ausbau unserer ARA stellt eine grosse Herausforderung für die gesamte Branche dar. Erforderlich ist die Ausbildung von Fachleuten in verschiedenen Bereichen. Dazu wird der VSA seine Aus- und Weiterbildung weiter verstärken.

Der Bau einer zusätzlichen Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen in vielen Kläranlagen ist ein sehr bedeutender Schritt, um die Gewässer in Zukunft besser zu schützen. Der VSA setzt sich auch kommunikativ dafür ein, der Gesellschaft und der Politik die Bedeutung des ARA-Ausbaus aufzuzeigen. Damit stärkt er den Gewässerschutz und erleichtert seinen Mitgliedern die tägliche Arbeit.

Anforderungen für drei Stoffe – reicht das?

Heute gelten in den Gewässern Grenzwerte für drei Arzneimittelwirkstoffe, deren Eintrag primär über kommunales Abwasser erfolgt. Die gegenwärtig eingesetzten Verfahren zur Abwasserreinigung haben einen hohen Wirkungsgrad bei der Elimination dieser Substanzen, entfernen aber auch eine Vielzahl weiterer Stoffe. Durch den Ausbau der Anlagen sind die ARA gut auf eine Erweiterung der Anforderungen für künftig relevante Spurenstoffe vorbereitet.

Neben diesem weiteren Ausbau der ARA sind für langlebige oder toxische Mikroverunreinigungen zusätzliche Massnahmen nach dem Verursacherprinzip zu prüfen und umzusetzen:

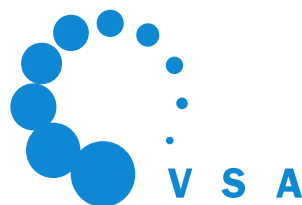
- Informationskampagnen;
- Substitution von schlecht abbaubaren durch gut abbaubare Stoffe durch die Industrie;
- Industrielle Vorbehandlungsstufen;
- Anwendungsverbote und -einschränkungen wie zum Beispiel für Additive und Verbrauchskemikalien in Industrie und Gewerbe (ChemRRV), Rezeptpflicht für gewisse Medikamente mit schlechter Abbaubarkeit oder hoher Toxizität.

Dank diesem Bündel von Massnahmen, für das sich der VSA einsetzt, sollen persistente oder toxische Einzelstoffe in Zukunft nicht mehr – oder zumindest in deutlich geringeren Mengen – ins Abwasser und in die Gewässer gelangen. Wir versprechen uns davon zumindest eine teilweise Reduktion problematischer Arzneimittelwirkstoffe, was die Anzahl der auszubauenden ARA – gemäss der [Motion 20.4262](#) – verringert.

Pragmatische Umsetzung

Die Umsetzung muss vollzugstauglich sein – nachvollziehbar, aber individuell anpassbar

Die Einhaltung der immissionsseitigen Anforderungen wird in der Regel durch Messungen nachgewiesen. Dies führt zu aufwändigen, langwierigen und teuren Messkampagnen, die den Vollzug verzögern. Im Interesse eines einheitlichen Vollzugs sind die betroffenen ARA anhand robuster Kriterien – wie zum Beispiel dem Abwasseranteil – zu bestimmen und die erforderlichen Massnahmen in einer strategischen Gesamtsicht zu erarbeiten.



Damit sich die erforderlichen Massnahmen gut eingrenzen lassen, sollte man im Grenzbereich anhand von Stoffflussmodellen oder Messkampagnen ermitteln, ob Ausbauschritte nötig sind oder nicht. Als Grenzfälle gelten ARA, die ein Kriterium – wie etwa den Abwasseranteil – geringfügig über- oder unterschreiten sowie Spezialsituationen wie bei ARA unterhalb von Kraftwerken oder Tourisanlagen.

Für kleine ARA sind geeignete Technologien und Betriebsmodelle zu adaptieren

Die heute verfügbaren Technologien (Ozon, Pulveraktivkohle, granuliert Aktivkohle) sind im Betrieb technisch anspruchsvoll und erfordern fundiertes Fachwissen. Deshalb sind die bestehenden Technologien für kleine ARA (< 8000 Einwohner/-innen) bezüglich Effizienz und Robustheit im Betrieb weiterzuentwickeln und auf ihre technische Machbarkeit und Reinigungsleistung zu prüfen. Diese Aspekte sollten die Kantone bei der Priorisierung der auszubauenden ARA berücksichtigen.

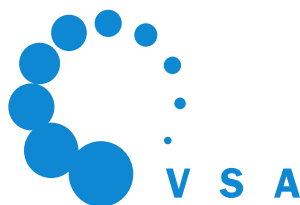
Bei kleinen ARA drängt sich eine Anpassung der Organisation auf, denn auch sie müssen künftig eine ständige Überwachung des Betriebs und die Ausbildung des Betriebspersonals sicherstellen. Ein unsachgemässer Betrieb birgt nämlich Risiken – wie etwa Verluste von Pulveraktivkohle in die Gewässer oder Gefahren durch neue Betriebsmittel wie Ozon. Aufgrund der Komplexität der Verfahren, aber auch aus Kosten/Nutzen-Überlegungen ist bei kleinen ARA im Rahmen der strategischen Planung auch der Anschluss an eine andere ARA zu prüfen. Dabei sind auch die Auswirkungen auf die verschiedenen Gewässerabschnitte zu prüfen.

Gewässer gezielt schützen und aus den Erfahrungen lernen

Die heute geltenden Anforderungen an die Reinigungsleistung der ARA haben sich grundsätzlich bewährt, sollen aber weiterentwickelt werden. Ziel ist, die positiven Auswirkungen auf die Gewässerqualität der in Betrieb stehenden Stufen zur Elimination der Mikroverunreinigungen in den nächsten Jahren noch besser zu analysieren und zu dokumentieren. Dies garantiert, dass aus dem laufenden Ausbauprogramm möglichst viel Know-how in die anstehenden Anpassungen der Gesetze und Verordnungen fliesst.

Bei Regenwetter ist in der Regel auch der Gewässerabfluss höher, so dass es im Gewässer seltener zu Überschreitungen der Grenzwerte kommt. Aus den bisherigen Betriebserfahrungen ist zudem bekannt, dass die Einhaltung der geforderten Reinigungsleistung einer 80-prozentigen Schadstoffelimination gerade mit verdünntem Abwasser bei Regenwetter zu erhöhten Betriebskosten führt. Der Nutzen ist allerdings relativ gering, weil in der Regel eine zusätzliche starke Verdünnung im Gewässer stattfindet. Das bestehende Vorgehen zur Überprüfung der Reinigungsleistung ist daher zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen. Entsprechende Möglichkeiten bieten beispielsweise ein Jahresmittelwert für die Reinigungsleistung oder bei kleineren Anlagen ein erhöhter Probenanteil bei Trockenwetter. Darüber hinaus stellt sich auch die Frage, ob es sinnvoll ist, weiterhin überwiegend Vollstromanlagen¹ mit entsprechenden Kostenfolgen zu bauen. In den allermeisten Fällen treten Grenzwertüberschreitungen im Gewässer nämlich vor allem bei langanhaltender Trockenheit auf.

¹ Bei Vollstromanlagen wird die MV-Stufe auf die volle hydraulische Kapazität der biologischen Stufe ausgelegt. Bei Teilstromanlagen wird bei Regenwetterspitzen ein Teil des biologisch gereinigten Abwassers über einen Bypass umfahren.



Finanzierung – Eine gerechte Lösung ist gefragt

Gerechte Finanzierungslösung

Da nach bisherigem Recht nur ein Teil der ARA Massnahmen ergreifen muss, wurde eine besondere Finanzierungslösung eingeführt: Kläranlagen, die ausbauen und dadurch höhere Investitions- und Betriebskosten haben, werden damit gegenüber anderen ARA finanziell nicht benachteiligt. Für den Ausbau der zusätzlich erforderlichen Anlagen² und neue Zusammenschlüsse braucht es eine Finanzierungslösung, welche die Lasten weiterhin möglichst gleichmässig und gerecht verteilt. Der Zeitraum des ARA-Ausbaus wird sich mit den zusätzlich erforderlichen Anlagen deutlich verlängern. Daher empfiehlt der VSA, den Aspekt des Erneuerungszyklus von bereits gebauten Anlagen ebenfalls zu berücksichtigen.

Zudem ist zu prüfen, ob und wie sich die Rückvergütung durch den Bund gegenüber dem heutigen System administrativ vereinfachen lässt.

Ozon nicht machbar, Aktivkohle nicht ausreichend – was nun?

Sowohl Verfahren mit Aktivkohle als auch solche mit Ozon haben eine grosse Breitbandwirkung – sie entfernen sehr viele Stoffe. Die Ozonung eignet sich jedoch nicht überall, weil dadurch unerwünschte Reaktionsprodukte entstehen können. Die Reinigungsleistung für Diclofenac, das häufig zu Überschreitungen in Gewässern führt, liegt bei Ozonanlagen im Bereich von 95% bis 99% und bei Aktivkohleverfahren im Bereich von 80% bis 85%. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, beide Verfahren zu kombinieren, um die Anforderungen im Gewässer zuverlässig zu erfüllen. In solchen Fällen sollten auch kombinierte Verfahren mit Ozon und Aktivkohle abgeltungsberechtigt sein.

Zukunftsbild gemeinsamer Gewässerschutz

Die geplanten Massnahmen sollen dem Schutz von Wasserlebewesen und der Förderung lebendiger Gewässer dienen. Diese sind Voraussetzung für vielfältige Lebensräume in und an unseren Gewässern. Ein Teil der Mikroverunreinigungen wird über das kommunale Abwasser eingetragen. In landwirtschaftlich geprägten Gebieten sind hingegen vor allem Abschwemmungen von Pflanzenschutzmitteln für die Wasserlebewesen von Bedeutung. Das [Bundesgesetz über die Verminderung der Risiken durch den Eintrag von Pestiziden](#) soll diese Einträge deutlich reduzieren. Der VSA begrüsst die Zielsetzung der angenommenen Motion. Nur mit den vorgeschlagenen Massnahmen zur Verminderung der Schadstoffeinträge über die ARA und aus der Landwirtschaft lässt sich die Gewässerqualität flächendeckend deutlich verbessern.

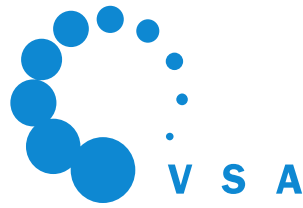
Weitere Auskünfte:

Sara Engelhard, Projektleiterin Abwasserreinigung: sara.engelhard@vsa.ch oder 043 343 70 75

Zum VSA

Der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) setzt sich für saubere und lebendige Gewässer sowie für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser ein.

² Dies betrifft auch den Ausbau von Anlagen, die bereits eine Stufe zur Elimination von Spurenstoffen gebaut haben, aber die Qualitätskriterien im Gewässer trotzdem noch nicht erreichen.



Schwerpunkte seiner Arbeit bilden die Bereiche Siedlungsentwässerung, Abwasserreinigung, Kanalisation, Industrie- und Gewerbeabwasser, Infrastrukturmanagement, Grundwasserschutz, Gewässerqualität, Gewässerökologie, Revitalisierung und integrales Wassermanagement. Der 1944 gegründete VSA erreicht seine Ziele mittels professioneller Ausbildungsangebote und fundierter Informationen zum Gewässerschutz, durch die Publikation von Richtlinien und Empfehlungen sowie durch politisches Engagement.