

Elimination der Mikroverunreinigungen in den Freiburger Abwasserreinigungsanlagen

Kantonale Planung

Mai 2017



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	3		
2	Mikroverunreinigungen	4		
3	Kriterien zur Bestimmung der ARA, bei denen die Mikroverunreinigungen eliminiert werden müssen	5		
4	Finanzierung der Massnahmen	6		
5	Aktuelle Situation der Freiburger ARA	7		
6	Kantonale Strategie	10		
6.1	Einzugsgebiet Saane	11		
6.2	Einzugsgebiet Ärgera	11		
6.3	Einzugsgebiet Greyerzersee	11		
6.4	Einzugsgebiet Glâne-Neirigue	12		
6.5	Einzugsgebiet Murtensee	12		
6.6	Einzugsgebiet Sonnaz-Crausaz	13		
6.7	Einzugsgebiete Obere Broye und Broye	13		
6.8	Zusammenfassung	15		
7	Situation im Jahr 2040	16		
8	Das weitere Vorgehen	18		
9	Referenzen	19		
			A1	Karte der Einzugsgebiete 20
			A2	Eigenschaften der Freiburger ARA 21
			A2.1	ARA mit Pflicht zur Elimination der Mikroverunreinigungen 21
			A2.2	ARA mit geplantem Anschluss an eine ARA mit Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen (Anschluss wird abgegolten) 21
			A2.3	ARA mit geplantem Anschluss an eine ARA mit Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen 22
			A2.4	ARA mit geplantem Anschluss an eine ARA ohne Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen 22
			A2.5	ARA, die keine Arbeiten im Zusammenhang mit der Elimination der Mikroverunreinigungen oder Regionalisierung durchführen müssen 22
			A3	Verfahren zur Gewährung von Abgeltungen 23

1 Vorwort



Jean-François Steiert
Raumplanungs-,
Umwelt- und
Baudirektor

Die Wasserqualität der Oberflächengewässer hat sich seit den 1970er-Jahren stark verbessert, insbesondere dank den Abwasserreinigungsanlagen (ARA), welche die Gemeinden mit der Unterstützung von Bund und Kanton gebaut haben. Zahlreiche umweltschädliche Stoffe sind verschwunden, doch stellt der Eintrag von Mikroverunreinigungen zunehmend eine Herausforderung für den Schutz unserer Gewässer dar. Das Problem liegt einerseits bei der grossen Anzahl dieser Stoffe im täglichen Gebrauch. Andererseits können Mikroverunreinigungen bereits in tiefen Konzentrationen Schädigungen bei Wasserlebewesen hervorrufen und die Qualität unserer Trinkwasserreserven beeinträchtigen.

Gegenwärtig entfernen die ARA in erster Linie die Nährstoffe aus dem Abwasser. Mikroverunreinigungen werden nicht oder nur teilweise zurückgehalten. Um die besonders empfindlichen Gewässer zu schützen, müssen die ARA deshalb mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe aufgerüstet werden. Die Erneuerung und Anpassung der Freiburger ARA wird kurz- und mittelfristig beträchtliche Investitionen erfordern. Die meisten Anlagen wurden nämlich vor über einem Vierteljahrhundert gebaut und müssen nun angesichts ihres Alters sowie der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung des Kantons saniert werden.

Die einschlägige Bundesgesetzgebung wurde angepasst und legt nun fest, welche ARA über eine Reinigungsstufe für die Elimination der Mikroverunreinigungen verfügen müssen. Im Rahmen seiner Politik der Gewässerbewirtschaftung auf Ebene des Einzugsgebiets hat der Staat zahlreiche Studien zur Regionalisierung durchgeführt, um für die Abwasserreinigung die wirksamsten und wirtschaftlichsten Lösungen festzulegen. Die vorliegende Planung setzt die Vorgaben des Bundes und ehrgeizigen Ziele des Kantons für die Regionalisierung der Abwasserreinigung um. Bis 2040 sollen nahe 90 % der Freiburger Bevölkerung an eine ARA angeschlossen werden, welche mit einer Reinigungsstufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen ausgestattet ist.

Der Bund hat einen Fonds eingerichtet, um dort, wo die Wasserqualität besonders gefährdet ist, die Massnahmen zur Reduktion der Belastung durch Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser zu unterstützen: Mit den Fondsmitteln werden 75 % der Investitionskosten für die Erstellung und Beschaffung von Anlagen und Einrichtungen zur Elimination der Mikroverunreinigungen oder, sofern sie den Anforderungen des Bundes genügen, von Kanalisationen, die anstelle dieser Anlagen und Einrichtungen erstellt werden, finanziert.

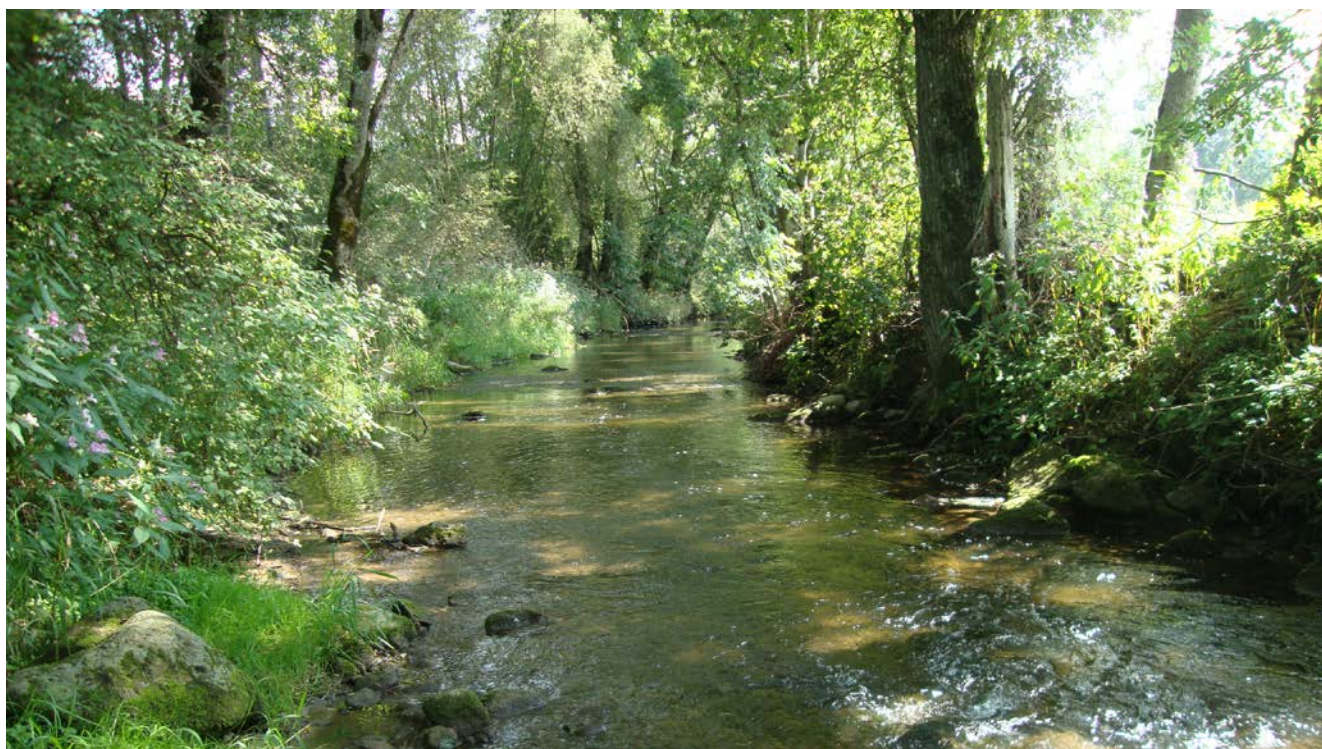
Wohl sind die finanziellen Mittel, die für die Umsetzung der Planung nötig sind, beträchtlich, doch sind diese Investitionen unerlässlich, um eine leistungsfähige und möglichst wirtschaftliche Abwasserreinigung zu erzielen. Die Beeinträchtigung des Wasserkreislaufs und der Klimawandel wirken jeden Tag etwas mehr auf unsere Gewässer ein. Dem will der Kanton entgegenwirken. Die vorliegende Planung ist Ausdruck seines Willens, die Qualität der Gewässer nachhaltig zu bewahren und die Gewässer vor jeglicher Beeinträchtigung zu schützen.

2 Mikroverunreinigungen

Mikroverunreinigungen finden sich in zahlreichen Produkten des täglichen Lebens (etwa in Medikamenten, Reinigungsmitteln oder Kosmetika) sowie in Pflanzenschutzmitteln und industriellen Erzeugnissen (z. B. Biozide für den Fassadenschutz). In der Schweiz sind gegenwärtig über 30 000 synthetische organische Stoffe im Gebrauch.

Die Auswirkungen dieser Stoffe – einzeln oder kombiniert – sind heute wenig bekannt. Verschiedene Studien haben aber gezeigt, dass diese Stoffe bereits in sehr niedrigen Konzentrationen nachteilige Wirkungen auf die Gewässerökosysteme haben können. Der Entzündungshemmer Diclofenac beispielsweise kann bei Fischen zu Nierenschäden führen. Herbizide wiederum können die Photosynthese von Algen stören [1].

Wohl können Mikroverunreinigungen über diffuse Einträge in Oberflächengewässer gelangen. Diese Einträge stammen beispielsweise aus der Landwirtschaft (Pflanzenschutzmittel), dem Strassenverkehr (Schwermetalle) oder aus der Siedlung via Mischwasserüberläufe. Den wichtigsten kontinuierlichen Eintragspfad für Mikroverunreinigungen stellen jedoch die Abwasserreinigungsanlagen (ARA) dar [2]. Diese sind auf die Elimination von Nährstoffen (Kohlenstoff, Phosphor und Stickstoff) im Abwasser ausgelegt und halten viele Mikroverunreinigungen nicht oder nur teilweise zurück. Entsprechend gelangen ständig unzählige chemische Verbindungen in die Gewässer. Diese Stoffe können auch in unsere Trinkwasserreserven gelangen [2].



Die Fließgewässer, in die das Abwasser von mehreren ARA eingeleitet wird, sind in besonderem Mass von den Mikroverunreinigungen betroffen.

3 Kriterien zur Bestimmung der ARA, bei denen die Mikroverunreinigungen eliminiert werden müssen

Das Projekt «Strategie MicroPoll» des Bundes kam 2012 zum Schluss, dass eine zusätzliche Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen (organische Spurenstoffe) sinnvoll und technisch machbar ist [1]. Um den Eintrag solcher Stoffe in die Gewässer zu halbieren, müssen die grossen ARA und die mittleren ARA mit einem grossen Einfluss auf die Fliessgewässer und Trinkwasserressourcen in den kommenden Jahren mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgestattet werden.

Um die Verwirklichung und Finanzierung von Anlagen zu ermöglichen, die, bezogen auf das Rohabwasser und gemessen anhand der problematischen Substanzen, einen Reinigungseffekt von 80 % erreichen, hat der eidgenössische Gesetzgeber das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) und dessen Ausführungsverordnung (GSchV) geändert. Diese Änderungen traten am 1. Januar 2016 in Kraft.

ARA, die eines oder mehrere der nachfolgenden Kriterien erfüllen, müssen Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen treffen (GSchV, Anhang 3.1, Ziff. 2, Nr. 8).

Kriterium 1 Anlagen ab 80 000 angeschlossenen Einwohnern.

Kriterium 2 Anlagen ab 24 000 angeschlossenen Einwohnern im Einzugsgebiet von Seen.

Kriterium 3 Anlagen ab 8000 angeschlossenen Einwohnern, die in ein Fliessgewässer mit einem Anteil von mehr als 10 % bezüglich organische Spurenstoffe ungereinigtem Abwasser einleiten; der Kanton bezeichnet die Anlagen, die Massnahmen treffen müssen, im Rahmen einer Planung im Einzugsgebiet.

Kriterium 4 Andere Anlagen ab 8000 angeschlossenen Einwohnern, wenn eine Reinigung aufgrund besonderer hydrogeologischer Verhältnisse erforderlich ist.



Die ARA der Stadt Freiburg gehört zu den Anlagen, die das Kriterium 2 erfüllen.

4 Finanzierung der Massnahmen

Schweizweit werden rund 100 der 700 ARA in Einrichtungen und Anlagen zur Elimination der Mikroverunreinigungen investieren müssen. Die entsprechenden Kosten werden auf 1,2 Milliarden Franken geschätzt. Doch letztlich profitiert die gesamte Bevölkerung von einer Reduktion der Mikroverunreinigungen in den Gewässern.

Unabhängig davon, ob eine ARA ausgebaut werden muss oder nicht, müssen deshalb alle Kläranlagen in einen Fonds einzahlen, der vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) verwaltet wird und auf 25 Jahre beschränkt ist. Die jährliche Abgabe beträgt aktuell 9 Franken pro angeschlossenen Einwohner und wurde erstmals am 1. Juni 2016 bei allen ARA in der Schweiz erhoben.

Mit den Fondsmitteln werden 75 % der Investitionskosten für die genehmigten Projekte finanziert. Die Finanzierung wird für folgende Bauten bzw. unter den folgenden Bedingungen gewährt (Art. 61a GSchG und 52a GSchV) [3]:

- > Erstellung und Beschaffung von Anlagen und Einrichtungen zur Elimination von organischen Spurenstoffen in den ARA, soweit diese zur Einhaltung der Vorschriften über die Einleitung von Abwasser in Gewässer erforderlich sind, oder, unter gewissen Bedingungen, von Kanalisationen, die anstelle dieser Anlagen und Einrichtungen erstellt werden, wobei im Fall der Kanalisationen die Kosten höchstens in der Höhe anrechenbar sind, in der sie bei Massnahmen auf der Abwasserreinigungsanlage selber entstanden wären;
- > Validierung durch das BAFU und Beginn der Umsetzung der Massnahmen bis spätestens 2035;
- > Tatsächliche Verwirklichung der Massnahmen innerhalb von fünf Jahren ab Gewährung der Abgeltung.

ARA, die solche Massnahmen getroffen haben, sind von der jährlichen Abgabe befreit, weil sie höhere Betriebskosten bezahlen müssen.

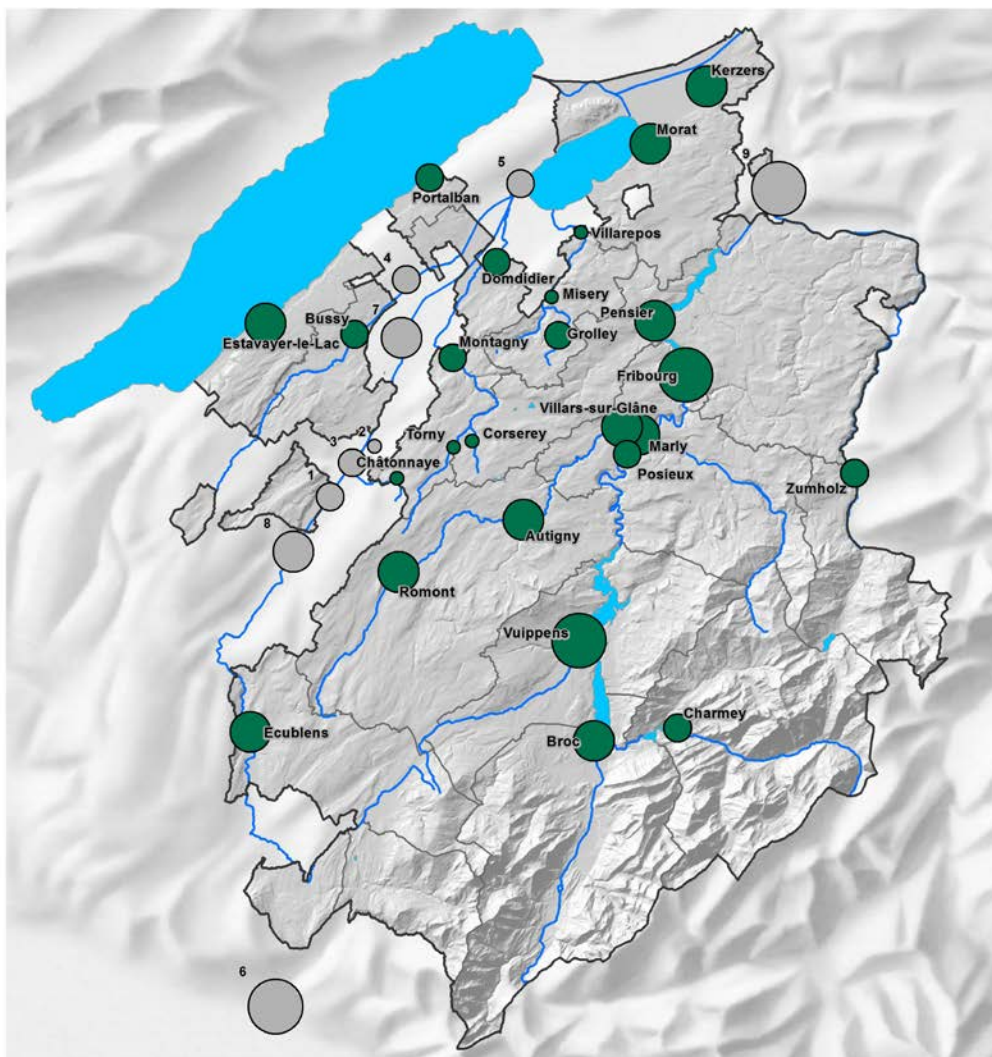
Gegenwärtig ist keine kantonale Finanzierung in Ergänzung zu den Abgeltungen des Bundes vorgesehen.

5 Aktuelle Situation der Freiburger ARA

Der Kanton Freiburg zählt derzeit 25 zentrale ARA (vgl. Abbildung 1), die sich alle im Einzugsgebiet des Bielersees befinden.

An die kleinste ARA sind etwas weniger als 400 Einwohnerinnen und Einwohner angeschlossen; bei den grössten sind es deren 40 000. Mehrere Waadtländer und Berner Gemeinden sind an eine Freiburger ARA angeschlossen. Umgekehrt leiten gewisse Freiburger Gemeinden ihre Abwässer in eine Waadtländer oder Berner ARA ab.

Insgesamt sind rund 95 % der Freiburger Bevölkerung an eine zentrale Kläranlage angeschlossen.



Grösse der ARA

- < 1000 Einwohner
- 1000 – 8000 Einwohner
- 8000 – 24 000 Einwohner
- 24 000 – 80 000 Einwohner

Farbcode

- ARA FR
- ARA VD/BE
- Kantonsgrenzen
- Einzugsgebietsgrenzen

Ausserkantonale ARA

1. Henniez
2. Trey
3. Granges-Marnand
4. Grandcour
5. Bellerive
6. Vevey
7. Payerne
8. Lucens
9. Laupen

Abbildung 1: Aktuelle Situation der Freiburger ARA

Knapp 60 % der Freiburger ARA werden in weniger als 10 Jahren ihre theoretische Lebensdauer von rund 30 Jahren erreichen. Darüber hinaus haben mehrere ARA ihre Kapazitätsgrenze erreicht oder werden sie angesichts des erwarteten Bevölkerungswachstums in den kommenden Jahren erreichen. Das heisst, der Einbau einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen kann auf eine wirtschaftlich tragbare Weise in die Sanierungs- und Erneuerungszyklen der Abwasserreinigungsanlagen integriert werden. Die Sanierung bzw. Erneuerung und die entsprechenden Kosten können bei einem Anschluss vermieden werden.

Die Hälfte der ARA sind kleine Anlagen (weniger als 10 000 Einwohnergleichwerte). Bei diesen besteht grundsätzlich ein Interesse, sie an eine grössere Anlage anzuschliessen; denn Anlagen mit Einwohnergleichwerten von über 10 000 weisen laut Untersuchungen in der Schweiz [4] deutlich tiefere Betriebskosten aus. Die Regionalisierung der Abwasserreinigung hat aber noch weitere Vorteile:

- > Erhöhung der globalen Effizienz der Abwasserreinigung der Region;
- > Rationalisierung der Betriebskosten;
- > Professionalisierung von Betrieb und Unterhalt der ARA;
- > Erleichterung der Aufgaben der Gemeindeverantwortlichen;
- > Verbesserter Schutz der Gewässer und sensiblen Lebensräume.

In zahlreichen Vorflutern ist keine ausreichende Verdünnung des von den ARA eingeleiteten Abwassers sichergestellt (vgl. Abbildung 3); die Spurenstoffkonzentrationen in einem Fliessgewässer sind in hohem Mass vom Abwasseranteil¹ abhängig.

Die Ausflüsse der grossen ARA sind laut Messkampagnen von 2014 bis 2016 für den Grossteil der Mikroverunreinigungen verantwortlich (vgl. Abbildung 3).

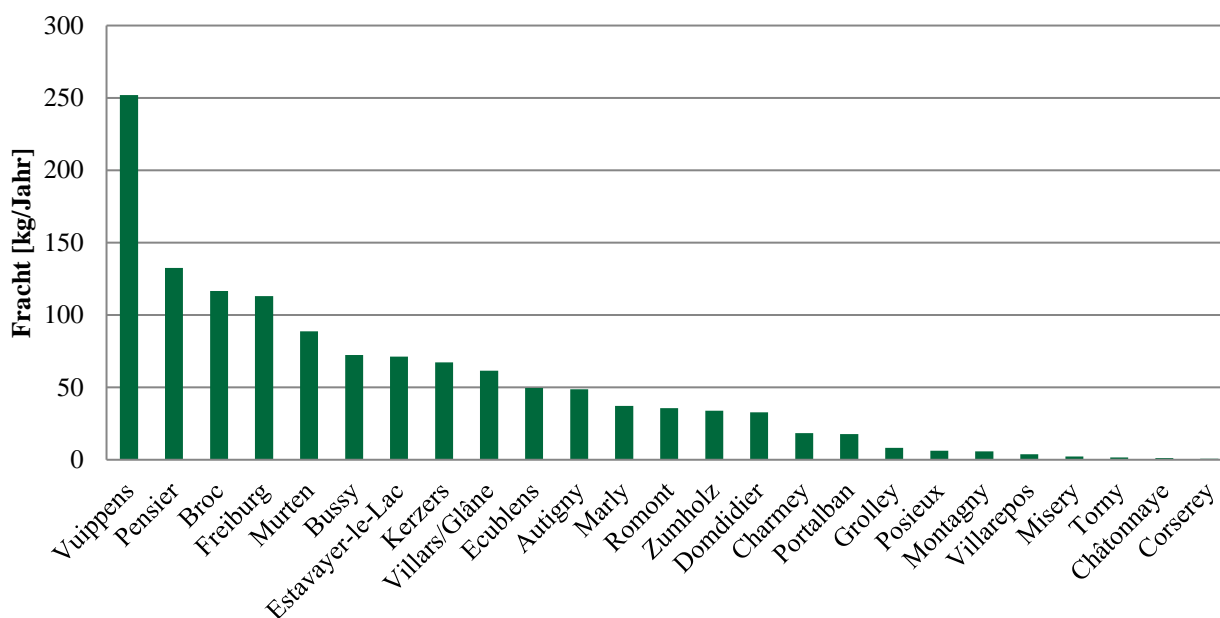
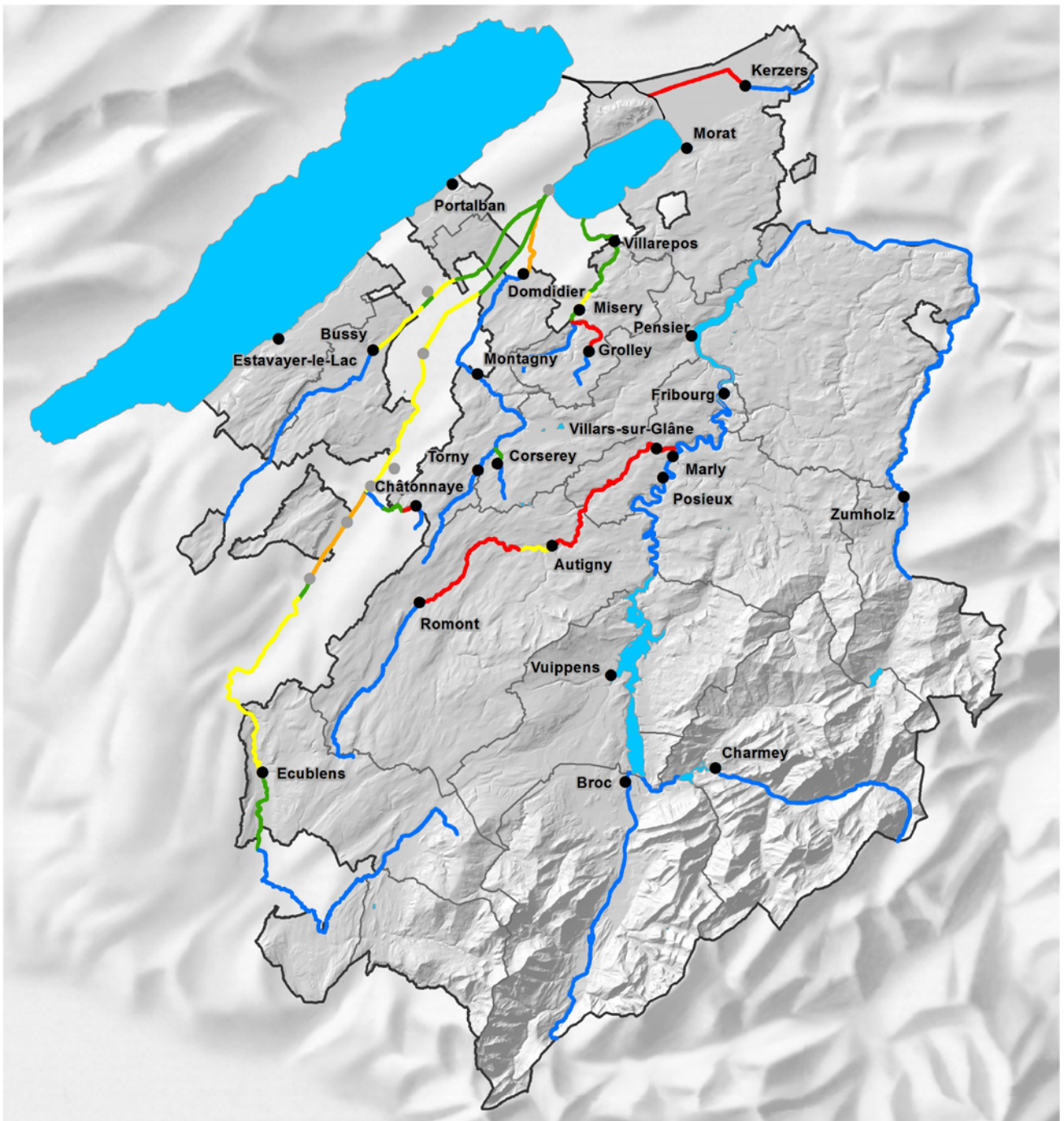


Abbildung 2: Spurenstoffbelastung im Auslauf der ARA in kg pro Jahr (für die 60 untersuchten Stoffe)

¹ Zur Berechnung des Abwasseranteils wird der Trockenwetterabfluss (Q_{TW}) beim Auslauf der betroffenen ARA durch die Abflussmenge (Q_{347}) des Fliessgewässers geteilt.



Abwasseranteil im Fließgewässer

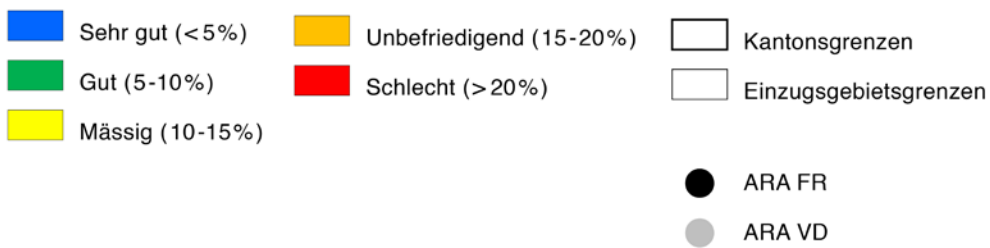


Abbildung 3: Modellierung der aktuellen Anteile des bezüglich organische Spurenstoffe ungereinigten Abwassers in den Vorflutern der ARA

6 Kantonale Strategie

Die Ausarbeitung einer kantonalen Strategie zur Elimination der Mikroverunreinigungen begann 2010. Dabei wurden der Gesamtzustand der Kläranlagen, das Potenzial von Zusammenschlüssen sowie die Auswirkungen auf die Fließgewässer beurteilt. Das vorliegende Dokument beschreibt den heutigen Stand der Planung für die Elimination der Mikroverunreinigungen und integriert die Möglichkeiten von Regionalisierungen unter Berücksichtigung der ökonomischen Aspekte wie auch des Erneuerungsbedarfs der Gewässerschutzbauten.

Die Planung trägt den Einzugsgebieten² Rechnung, die nach dem Inkrafttreten des kantonalen Gewässergesetzes (GewG) definiert wurden und eine gesamtheitliche und wirksame Gewässerbewirtschaftung ermöglichen. Im vorliegenden Dokument wird für jeden Fall das optimale Szenario gemäss heutigem Wissensstand vorgeschlagen. Gestützt auf die Ergebnisse der Studien, die im Gang sind, werden diese Vorschläge bei Bedarf angepasst werden. Das Dokument richtet sich an die eidgenössischen, kantonalen und kommunalen Behörden sowie an die Inhaber der ARA. Im Anhang A2 sind die Eigenheiten der einzelnen ARA beschrieben.

Planung zur Elimination der Mikroverunreinigungen

Gestützt auf eine Studie [5], die im Juni 2014 durchgeführt und 2016 aktualisiert wurde, bezweckt die kantonale Planung zur Elimination der Mikroverunreinigungen die Bestimmung der Freiburger ARA, welche die Kriterien gemäss Bundesrecht betreffend Kapazität und Einfluss auf den Vorfluter heute schon (2017) erfüllen bzw. laut Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung des Bundesamts für Statistik (BFS) [6] im Jahr 2035 erfüllen werden.

Es wurden drei Planungsperioden definiert, wodurch gleichzeitig eine Prioritätenordnung erstellt wurde. Die Fälligkeiten der drei Perioden (2025, 2030, 2035) geben an, bis wann die Massnahmen in Angriff genommen werden müssen, wobei folgende Kriterien für die Gewichtung herangezogen wurden [3]:

- > Sanierungs- und Erneuerungszyklen der Abwasserreinigungsanlagen;
- > von der ARA behandelte Frachten;
- > Abwasseranteil im Vorfluter;
- > Länge des Vorfluterabschnitts, der von der Abwassereinleitung betroffen ist.

Regionalplanung

Die Planung trägt den Studien zur Regionalisierung [7]–[10] Rechnung, welche die Kantone in Zusammenarbeit mit den Abwasserverbänden und Gemeinden durchgeführt haben, und will die Abwasserreinigung durch zentrale ARA sicherstellen, um insbesondere die Wasserqualität der Oberflächengewässer zu verbessern, die Kosten zu senken und die Bemühungen zur Elimination der Mikroverunreinigungen für die Mehrheit der Freiburger Bevölkerung fruchtbar zu machen (siehe Kapitel 5).

Die Planungsperioden sind dieselben wie für die Elimination der Mikroverunreinigungen (2025, 2030, 2035). Sie berücksichtigen nach Möglichkeit die Sanierungs- und Erneuerungszyklen der Abwasserreinigungsanlagen sowie die Verwirklichung einer zusätzlichen Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen in den zentralen ARA. Die angegebenen Fristen entsprechen den Fristen für den Beginn der Umsetzung der Massnahmen.

Die kantonale Planung zur Elimination der Mikroverunreinigungen ist provisorisch und wird regelmässig angepasst werden. Sie bezieht insbesondere die Projekte zur Regionalisierung der ARA ein. Die Abwasserverbände – und über sie die Gemeinden – haben die Ausarbeitung dieser Projekte begleitet.

² Die Karte der 15 Einzugsgebiete ist im Anhang A1 abgebildet.

6.1 Einzugsgebiet Saane

ARA: Freiburg, Posieux, Villars-sur-Glâne

Die ARA der Stadt Freiburg ist die Freiburger Kläranlage mit den meisten angeschlossenen Einwohnerinnen und Einwohnern. Sie übertrifft die Schwelle nach GSchV von 24 000 angeschlossenen Einwohnern und wird somit in 1. Priorität Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen treffen müssen. Gegenwärtig laufen Versuche, bei denen Pulveraktivkohle in die bereits für die Nitrifikation vorhandenen Biofilter zudosiert wird.

Die ARA Villars-sur-Glâne erfüllt das Kriterium 3 nach GSchV. Wie die ARA, die ihr gereinigtes Abwasser weiter oben in die Glâne einleiten (ARA Romont und Autigny, s. Kapitel 6.4), muss die ARA Villars-sur-Glâne Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen in 2. Priorität treffen (d. h. bis 2030).

Aus der Regionalisierungsstudie [7] geht hervor, dass es möglich und sinnvoll wäre, die ARA Posieux bis 2030 an die ARA Villars-sur-Glâne anzuschliessen, die noch über gewisse freie Kapazitäten verfügt. Das bedeutet, dass die ARA Villars-sur-Glâne wahrscheinlich vor 2035 das Kriterium 2 (24 000 angeschlossene Einwohner) erreichen wird.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Freiburg	Kriterium 2		
Villars-sur-Glâne		Kriterium 3	
Posieux		Anschluss an die ARA Villars-sur-Glâne	

Tabelle 1: Strategie für das Einzugsgebiet Saane

6.2 Einzugsgebiet Ärgera

ARA: Marly

Die ARA Marly, die vor Kurzem erneuert wurde, erfüllt derzeit kein GSchV-Kriterium für die Elimination der Mikroverunreinigungen. Laut Prognosen zum Bevölkerungswachstum wird die ARA die Schwelle von 24 000 angeschlossenen Einwohnern bis 2035 erreichen. Dies bedeutet, dass sie in 3. Priorität eine zusätzliche Reinigungsstufe für die Elimination der Mikroverunreinigungen wird installieren müssen.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Marly			Kriterium 2

Tabelle 2: Strategie für das Einzugsgebiet Ärgera

6.3 Einzugsgebiet Greyerzersee

ARA: Vuippens

Die ARA Vuippens hat die Schwelle von 24 000 angeschlossenen Einwohnern des GSchV-Kriteriums 2 überschritten. Das laufende Projekt für die Vergrösserung und Erneuerung der ARA ist weit fortgeschritten. Gegenwärtig werden Leistungstests durchgeführt. Somit werden die Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen in 2. Priorität (bis 2030) beginnen müssen.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Vuippens		Kriterium 2	

Tabelle 3: Strategie für das Einzugsgebiet Greyerzersee

6.4 Einzugsgebiet Glâne-Neirigue

ARA: Autigny und Romont

Die ARA Romont und Autigny erfüllen das Kriterium 3 nach GSchV. Weil die kumulierten ARA-Einleitungen 10 % der Abflussmenge des Vorfluters übersteigen, sind die Auswirkungen auf die Glâne bedeutend. Entsprechend ist eine Planung im Einzugsgebiet nötig.

Gegenwärtig werden zwei Varianten geprüft: Die erste sieht den Anschluss der ARA Romont an die ARA Autigny nach deren Ausbau vor, wodurch ein mehr als 10 km langer Gewässerabschnitt von einer Abwassereinleitung befreit würde, und die zweite das Hinzufügen einer zusätzlichen Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen bei beiden ARA. Nach einer Verwirklichung der ersten Variante würde die ARA Autigny das Kriterium 2 nach GSchV erfüllen. Noch wurde kein Entscheid gefällt. Beide Varianten sind denkbar.

Weil eine Koordination auf der Ebene des Einzugsgebiets nötig ist, wurde für die Verwirklichung der Massnahme die Priorität 2 festgelegt.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Autigny		Kriterium 2	
Romont		Anschluss an die ARA Autigny	

Tabelle 4: Strategie für das Einzugsgebiet Glâne-Neirigue

6.5 Einzugsgebiet Murtensee

ARA: Murten und Kerzers

Die ARA Kerzers erfüllt heute das Kriterium 3 nach GSchV und müsste deshalb mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen ausgestattet werden. Der Vorfluter (der Erligraben) ist jedoch aufgrund des Abwasseranteils derart stark beeinträchtigt, dass es nicht mehr möglich sein wird, das gereinigte Abwasser der ARA in den Erligraben einzuleiten. Kommt hinzu, dass die Kapazität dieser ARA begrenzt ist.

Laut Studien [8] ist der Anschluss der ARA Kerzers an die ARA Murten die sachdienlichste Lösung. Gegenwärtig wird der Bau einer Rückgabelleitung von der ARA Kerzers bis zum Murtensee geprüft, dank der die Situation für den Erligraben und den bachabwärts gelegenen Fliessgewässern verbessert werden kann (1. Priorität).

Die ARA Murten erfüllt derzeit kein GSchV-Kriterium für die Elimination der Mikroverunreinigungen. Bei einem Anschluss der ARA Kerzers an die ARA Murten bis 2025 gemäss Vorschlag der Studien wäre indessen das Kriterium 2 nach GSchV erfüllt. Die Einrichtung einer Reinigungsstufe für die Mikroverunreinigungen kann mit der Vergrösserung der ARA kombiniert werden (bis 2025, 1. Priorität).

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Murten	Kriterium 2		
Kerzers	Anschluss an die ARA Murten		

Tabelle 5: Strategie für das Einzugsgebiet Murtensee

6.6 Einzugsgebiet Sonnaz-Crausaz

ARA: Grolley, Misery und Pensier

Die ARA Grolley und Misery sind kleine Anlagen, die das gereinigte Abwasser zurzeit in Fließgewässer mit ungenügender Verdünnungskapazität einleiten. Ein Anschluss an eine dauerhafte Anlage ist somit zweckdienlich. Der Kanton führt Studien durch, um zu bestimmen, ob der Anschluss der ARA Grolley und Misery an die ARA Pensier (Szenario 1) oder an die ARA Avenches (Szenario 2) zweckmässiger ist. Anfang 2017 wurde die ARA Lentigny an die ARA Pensier angeschlossen.

Die ARA Pensier erfüllt derzeit kein GSchV-Kriterium für die Elimination der Mikroverunreinigungen. Mit dem Anschluss der ARA Grolley und Misery würde die ARA Pensier die Schwelle von 24 000 angeschlossenen Einwohnern bis 2030 erreichen (Kriterium 2). Entsprechend müsste sie aufgerüstet werden. Diese Massnahme zur Elimination der Mikroverunreinigungen könnte mit der Vergrösserung und Erneuerung der Kläranlage kombiniert werden.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Pensier		Kriterium 2	
Grolley		Szenario 1:	
Misery		Anschluss an die ARA Pensier	

Tabelle 6: Strategie für das Einzugsgebiet Sonnaz-Crausaz

6.7 Einzugsgebiete Obere Broye und Broye

Innerhalb dieser Einzugsgebiete wurde die Planung mit dem Kanton Waadt koordiniert. Im Moment sieht das Konzept vor, vier ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen auszustatten: Ecublens, Lucens (AIML), Payerne und ein vierter, noch zu bestimmender Standort in der Region von Avenches.

ARA: Ecublens

Die Broye, in die der Auslauf der ARA Ecublens eingeleitet wird, weist auf einem langen Abschnitt einen hohen Abwasseranteil auf. Deshalb erfüllt diese ARA das Kriterium 3 nach GSchV. Das bedeutet, dass die Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen in 1. Priorität (bis 2025) zu treffen sind. Dadurch können diese Arbeiten mit den geplanten Ausbauarbeiten kombiniert werden.

Bei der Dimensionierung werden die Projekte für den Anschluss von Ecotaux (VD) und Maracon (VD) mitberücksichtigt werden müssen.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Ecublens	Kriterium 3		

Tabelle 7: Strategie für das Einzugsgebiet Obere Broye

ARA, die an die ARA Lucens angeschlossen wird: Châtonnaye

Die gemeinsam von den Kantonen Waadt und Freiburg realisierte Regionalisierungsstudie sieht den Anschluss der ARA Châtonnaye an eine neue ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen vor. Diese ARA wird voraussichtlich in 1. Priorität in der Region von Lucens gebaut werden [10]&[11].

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Lucens (VD)	Kriterium 3		
Châtonnaye	Anschluss an die ARA Lucens (VD)		

Tabelle 8: Strategie für das Einzugsgebiet Broye, ARA Lucens (VD)

ARA, die an die ARA Payerne angeschlossen werden: Bussy, Corserey, Montagny und Tornay

Die Regionalisierungsstudie der Kantone Waadt und Freiburg ist abgeschlossen und umfasst bis 2025 den Anschluss der ARA Bussy, Corserey, Montagny und Tornay an eine neue ARA in Payerne (VD) mit einer Stufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen [9]&[11].

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Payerne (VD)	Kriterium 3		
Bussy			
Corserey	Anschluss an die ARA Payerne (VD)		
Montagny			
Tornay			

Tabelle 9: Strategie für das Einzugsgebiet Broye, ARA Payerne (VD)

ARA, die an die ARA Avenches angeschlossen werden: Domdidier, Portalban, Villarepos, Grolley und Misery

Für diesen Pol ist eine Regionalisierungsstudie im Gang. Als Standort für eine neue regionale ARA, an welche die ARA Domdidier, Portalban, Villarepos, Grolley und Misery angeschlossen werden könnten, kommt voraussichtlich Avenches in Frage.

Eine Alternative wäre der Anschluss der ARA Grolley und Misery an die ARA Pensier (Szenario 1). Unabhängig vom letztlich gewählten Standort muss spätestens 2030 der Ausbau für die Elimination der Mikroverunreinigung in Angriff genommen werden.

	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Avenches (VD)		Kriterium 3	
Domdidier			
Portalban		Anschluss an die ARA Avenches (VD)	
Villarepos			
Grolley		Szenario 2:	
Misery		Anschluss an die ARA Avenches (VD)	

Tabelle 10: Strategie für das Einzugsgebiet Broye, ARA Avenches (VD)

6.8 Zusammenfassung

Einzugsgebiet	ARA	2017–2025	2025–2030	2030–2035
Saane	Freiburg	Kriterium 2		
	Villars-sur-Glâne		Kriterium 3	
	Posieux		Anschluss an die ARA Villars-sur-Glâne	
Ärgera	Marly			Kriterium 2
Greyerzersee	Vuippens		Kriterium 2	
Glâne-Neirigue	Autigny		Kriterium 2	
	Romont		Anschluss an die ARA Autigny	
Murtensee	Murten	Kriterium 2		
	Kerzers	Anschluss an die ARA Murten		
Sonnaz-Crausaz	Pensier		Kriterium 2	
	Grolley		Szenario 1: Anschluss an die ARA Pensier	
	Misery			
Obere Broye	Ecublens	Kriterium 3		
Broye	Lucens (VD)	Kriterium 3		
	Châtonnaye	Anschluss an die ARA Lucens (VD)		
	Payerne (VD)	Kriterium 3		
	Bussy			
	Corserey	Anschluss an die ARA Payerne (VD)		
	Montagny			
	Torny			
	Avenches (VD)		Kriterium 3	
	Domdidier		Anschluss an die ARA Avenches (VD)	
	Portalban			
	Villarepos			
Grolley		Szenario 2: Anschluss an die ARA Avenches (VD)		
Misery				

Tabelle 11: Überblick über die Planung zur Elimination der Mikroverunreinigungen sowie über die Regionalplanung in Verbindung mit der Elimination der Mikroverunreinigungen

7 Situation im Jahr 2040

Abbildung 4 und Tabelle 12 zeigen, dass die kantonale Strategie, welche die Planung der Elimination der Mikroverunreinigungen mit der Regionalplanung kombiniert, langfristig einen wirksamen Gewässerschutz ermöglicht, weil sie dazu führt, dass ein grosser Anteil der Freiburger Bevölkerung an eine ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen angeschlossen wird. Dies wird erreicht, indem 8 Freiburger ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen ausgestattet und die meisten kleinen ARA an eine solche ARA angeschlossen werden. Darüber hinaus erlaubt diese Strategie auf kantonaler Ebene insbesondere, die Anlagen zu erneuern und zu sanieren, die globale Effizienz der Abwasserreinigung zu erhöhen, die Betriebskosten zu optimieren, den Betrieb und den Unterhalt der ARA zu professionalisieren und die Wasserqualität der Oberflächengewässer zu verbessern.

Die Planung der Elimination der Mikroverunreinigungen sieht Folgendes vor:

- > 8 ARA (Autigny, Ecublens, Freiburg, Marly, Morat, Pensier, Villars-sur-Glâne und Vuippens) werden mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen aufgerüstet.
- > 2 ARA (Kerzers und Romont) werden an eine ARA angeschlossen, die Mikroverunreinigungen eliminieren kann.

Die Kosten für die Massnahmen laut Planung der Elimination der Mikroverunreinigungen werden auf 89 Millionen Franken geschätzt, wovon der Bund 66 Millionen Franken abgelden würde. Die Kostenschätzung beruht auf der Studie, die im Auftrag des BAFU durchgeführt wurde [12], und umfasst einzig die Massnahmen zur Elimination der Mikroverunreinigungen. Allfällige Erneuerungen und Erweiterungen sind darin nicht berücksichtigt.

Die Regionalplanung sieht Folgendes vor:

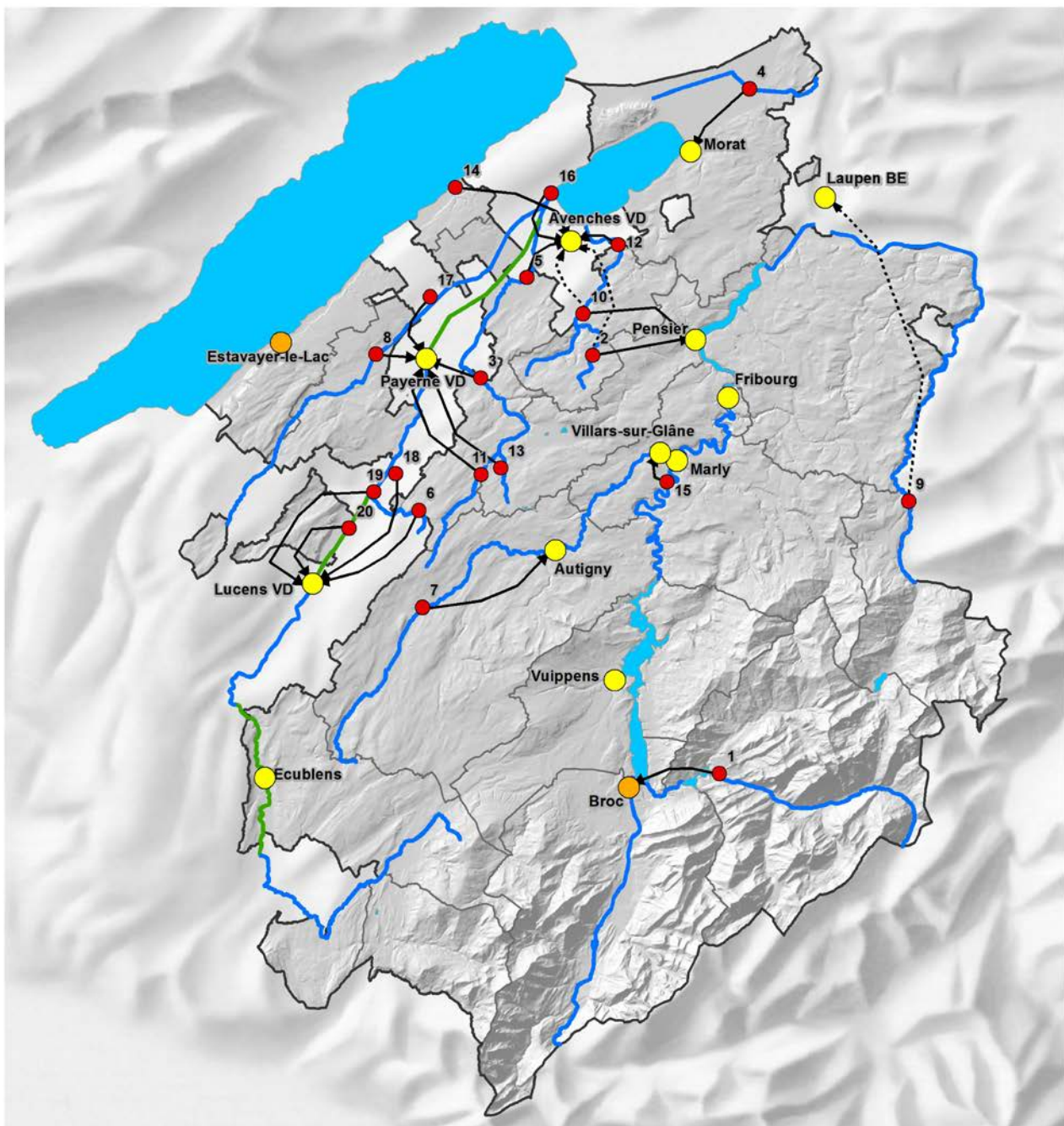
- > 11 ARA (Bussy, Châtonnaye, Corserey, Domdidier, Grolley, Misery, Montagny, Portalban, Posieux, Torny und Villarepos) werden an eine ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen angeschlossen.
- > In einer Studie soll abgeklärt werden, ob mittelfristig der Anschluss der ARA Zumholz an die ARA Laupen, die mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen aufgerüstet werden wird, zweckmässig wäre.
- > Die ARA Charmey wird bis 2035 an die ARA Broc angeschlossen [13].

Die ARA Estavayer-le-Lac ist weder von der einen noch von der anderen Planung betroffen. Hingegen wird derzeit der Anschluss der Waadtländer ARA Yvonand an diese ARA geprüft.

Laut Waadtländer und Berner Planungen werden alle Freiburger Gemeinden, die derzeit an eine ausserkantonale ARA angeschlossen sind, an eine ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen angeschlossen werden.

Fristen für die tatsächliche Umsetzung der Massnahmen	Freiburger Einwohner mit Anschluss an eine ARA mit Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen [%]	Kosten Mikroverunreinigungen [Millionen CHF]
2030	46	41
2035	82	81
2040	89	89

Tabelle 12: Anteil der Freiburger Bevölkerung, der nach jeder Etappe der kantonalen Strategie an eine ARA mit einer Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen angeschlossen ist, sowie Kosten laut Planung der Elimination der Mikroverunreinigungen



**ARA:
Geplante Massnahmen**

- Keine Massnahme
- Anschluss
- Elimination Mikroverunreinigungen
- ▶ Anschluss
- - -▶ Möglicher Anschluss

**Abwasseranteil
im Fliessgewässer**

- Sehr gut (<5%)
- Gut (5-10%)
- Kantonsgrenzen
- Einzugsgebietsgrenzen

ARA

- | | |
|---------------|------------------------|
| 1. Charmey | 11. Torny |
| 2. Grolley | 12. Villarepos |
| 3. Montagny | 13. Corserey |
| 4. Kerzers | 14. Portalban |
| 5. Domdidier | 15. Posieux |
| 6. Châtonnaye | 16. Bellerive VD |
| 7. Romont | 17. Grandcour VD |
| 8. Bussy | 18. Trey VD |
| 9. Zumholz | 19. Granges-Marnand VD |
| 10. Misery | 20. Henniez VD |

Abbildung 4: Situation im Jahr 2040 mit den vorgesehenen Massnahmen (Regionalisierung, Elimination der Mikroverunreinigungen), sowie Anteil im Vorfluter des bezüglich organische Spurenstoffe ungereinigten Abwassers (Modellierung)

8 Das weitere Vorgehen

Die Vollzugshilfe des BAFU [3] beschreibt das Verfahren, das bei den ARA, welche die Kriterien der GSchV erfüllen, zur Anwendung kommt. Das Schema zu diesem Verfahren sowie die Liste der Dokumente, die bei jeder Etappe einzureichen sind, sind im Anhang A3 abgebildet bzw. aufgelistet. Der Kanton spielt dabei eine zentrale Rolle, weil er Verbindungsglied zwischen ARA und Bund ist. Es ist deshalb wichtig, dass er frühzeitig in das Projekt einbezogen wird.

Das Verfahren zur Gewährung von Abgeltungen umfasst 3 Phasen [3]:

1. Anhörung, Anordnung

Im Anschluss an die Machbarkeitsstudien, Variantenstudien und Vorprojekte prüft das BAFU, ob die Massnahme den gesetzlichen Vorgaben genügt. Das heisst, die Massnahme muss das Kriterium nach GSchV erfüllen und die vorgesehene Lösung muss auf einer zweckmässigen Planung beruhen, einen sachgemässen Gewässerschutz gewährleisten, dem Stand der Technik entsprechen und wirtschaftlich sein (Art. 63 GSchG). Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann die Abgeltung geleistet werden und das BAFU ordnet die Massnahme an.

2. Gesuch, Zusicherung

Damit das Gesuch um Bundesabgeltung eingereicht werden kann, muss das Bauprojekt ausgearbeitet worden sein. Das BAFU prüft das Gesuch und entscheidet dann über die Gewährung der Abgeltung.

3. Realisierung und Auszahlung

Die Zusicherung für die beitragsberechtigte Massnahme verfällt, wenn diese nicht innerhalb von 5 Jahren nach der Zusicherung der Abgeltung umgesetzt ist. Wenn die Schlussabrechnung vorliegt, kann beim BAFU der Antrag für die Schlusszahlung eingereicht werden. Während der Bauarbeiten können Teilzahlungen beantragt werden.

Das BAFU hat einen Bericht über die Verfahren zur weitergehenden Elimination auf Kläranlagen herausgegeben [1]. Daneben betreibt der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) die Plattform «Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen» (www.micropoll.ch/de), deren Ziel es ist, Informationen über die Verfahrenstechnik zur Verfügung zu stellen und offene Fragen zu klären.

Auf kantonaler Ebene wurde 2017 bei bestimmten ARA mit den monatlichen Analysen zu den Mikroverunreinigungen begonnen, um das Vorkommen dieser Stoffe in den Freiburger ARA zu evaluieren und so die adäquate Behandlungsmethode zu bestimmen.

9 Referenzen

- [1] Abegglen C., Siegrist H. 2012: Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser. Verfahren zur weitergehenden Elimination auf Kläranlagen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1214: 210 S.
- [2] Braun Ch., Gälli R., Leu Ch., Munz N., Schindler Wildhaber Y., Strahm I. Wittmer I. 2015: Mikroverunreinigungen in Fliessgewässern aus diffusen Einträgen. Situationsanalyse. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1514: 78 S.
- [3] Dominguez D., Diggelmann V., Binggeli S. 2016: Elimination von organischen Spurenstoffen bei Abwasseranlagen. Finanzierung von Massnahmen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1618: 34 S.
- [4] VSA/KI. 2011: Erhebung über die Kosten und Leistungen der öffentlichen Abwasserentsorgung in der Schweiz.
- [5] Planification du traitement des micropolluants. Rapport technique, 03.11.2016, Hunziker Betatech (auf Französisch).
- [6] Bundesamt für Statistik. 2016. Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Kantone der Schweiz 2015–2045.
- [7] Planification régionale de l'épuration des eaux. Etude des bassins versants des STEP de Fribourg, Marly, Posieux et Villars-sur-Glâne. Rapport Phase 2, 29.09.2014, Triform (auf Französisch).
- [8] Regionalstudie Seeland. Phase 2, 07.09.2012, BG.
- [9] Région de Payerne. Assainissement et épuration des eaux. Etude de régionalisation, phase 2, Jalon 2:10.10.2013 et Jalon 3: 17.04.2014, Ribl (auf Französisch).
- [10] Région de la Moyenne Broye. Assainissement et épuration des eaux. Etude de régionalisation, phase 2, Jalons 1, 2 et 3, 23.01.2015, Ribl (auf Französisch).
- [11] Dapples F., Jacquerod C.-A., Vioget P., Rodriguez S. 2016: Traitement des micropolluants dans les stations d'épuration vaudoises. Planification cantonale provisoire. Direction de l'environnement industriel urbain et rural (auf Französisch).
- [12] BG. 2012: Kosten der Elimination der Mikroverunreinigungen im Abwasser, Studie im Auftrag des BAFU.
- [13] Etude pour la planification régionale de l'épuration des eaux. Bassins versants des STEP de Broc et Charmey, 23.08.2012, RWB (auf Französisch).

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Mai 2017

A1 Karte der Einzugsgebiete



Einzugsgebiete



A2 Eigenschaften der Freiburger ARA

A2.1 ARA, die Mikroverunreinigungen eliminieren müssen

Einzugsgebiet	ARA	Ange- schlossene Einwohner 2015 2035 ³	Vorfluter	Abwasser- anteil in % ⁴	Länge betroffener Abschnitt in km	Baujahr (letzte bedeutende Sanierung)	Kriterium	Frist
Ärgera	Marly (AIGN)	19 544 25 755	Saane	1	9	1978 (2010)	2	2035
Glâne-Neirigue	Autigny (AEGN) Mit Romont	12 859 32 520	Glâne	13 (24)	11	1994 (2012)	2	2030
Greyerzersee	Vuippens (AIS)	31 137 41 033	Greyerzersee	/	/	1987 (2017)	2	2030
Obere Broye	Ecublens (VOG)	19 210 25 315	Broye	12	16	1991	3 2	2025
Murtensee	Murten Mit Kerzers	14 471 30 431	Murtensee	/	/	1975	2	2025
Saane	Freiburg (AELE)	43 285 57 042	Saane	2 (4)	5	1968 (1997)	2	2025
	Villars-sur-Glâne Mit Posieux	16 394 24 655	Glâne	13 (35)	10	1981	3 2	2030
Sonnaz-Crausaz	Pensier (AESC) Mit Grolley und Misery	18 420 28 499	Schiffenensee	/	/	1993	2	2030

A2.2 ARA mit geplantem Anschluss an eine ARA mit Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen, welcher abgegolten wird

Einzugsgebiet	ARA	Ange- schlossene Einwohner 2015 2035 ⁴	Vorfluter	Abwasser- anteil in % ⁴	Länge betroffener Abschnitt in km	Baujahr (letzte bedeutende Sanierung)	Kriterium	Frist
Glâne-Neirigue	Romont (AIMPGPS)	11 818 15 574	Glâne	29	11	1976 (1996)	3	2030
Murtensee	Kerzers	8 621 11 361	Erligraben	78	6	1979	3	2025

³ Gestützt auf das mittlere Szenario des BFS für die Bevölkerungsentwicklung [6]

⁴ In Klammern: kumulierter Abwasseranteil in den Vorflutern

A2.3 ARA mit geplantem Anschluss an eine ARA mit Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen

Einzugsgebiet	ARA	Ange-schlossene Einwohner 2015 2035 ⁴	Vorfluter	Abwasser-anteil in % ⁴	Baujahr (letzte bedeutende Sanierung)	Anschluss an ARA	Frist
Broye	Bussy (AIPG)	5 062 6 671	Kleine Glane	12	1988	Payerne (VD)	2025
	Châtonnaye	920 1 212	R. des Roches	21	1993	Lucens (VD)	2025
	Domdidier (AIDE)	6 608 8 708	Arbogne	16 (20)	1990	Avenches (VD)	2030
	Montagny	1 989 2 621	Arbogne	3 (5)	1994	Payerne (VD)	2025
	Torny	382 503	Arbogne	4	1993	Payerne (VD)	2025
Chandon	Grolley	2 535 3 341	R. de Corsallettes	34	1970 (1991)	Pensier oder Avenches (VD)	2030
	Misery	671 884	Chandon	2 (11)	1996	Pensier oder Avenches (VD)	2030
	Villarepos	572 754	Chandon	2 (8)	1992	Avenches (VD)	2030
Obere Sense	Zumholz (Sense-Oberland)	4 513 5 947	Sense	3	1998	Laupen (BE)	offen
Neuenburgersee	Portalban (AIDE)	1 949 2 568	Neuenburgersee	/	1973 (1998)	Avenches (VD)	2030
Saane	Posieux	2 315 3 051	Saane	0	1975 (2013)	Villars-sur-Glâne	2030
Sonnaz-Crausaz	Corserey	377 497	Zufluss der Arbogne	8	1994	Payerne (VD)	2025

A2.4 ARA mit geplantem Anschluss an eine ARA ohne Reinigungsstufe für Mikroverunreinigungen

Einzugsgebiet	ARA	Ange-schlossene Einwohner 2015 2035 ⁴	Vorfluter	Abwassera-anteil in % ⁴	Baujahr (letzte bedeutende Sanierung)	Anschluss an ARA	Frist
Jaunbach	Charmey (AECE)	3 377 4 450	Jaunbach	2	1992	Broc	2035

A2.5 ARA, die keine Arbeiten im Zusammenhang mit der Elimination der Mikroverunreinigungen oder Regionalisierung durchführen müssen

Einzugsgebiet	ARA	Ange-schlossene Einwohner 2015 2035 ⁴	Vorfluter	Abwassera-anteil in % ⁴	Baujahr (letzte bedeutende Sanierung)
Obere Saane	Broc	13 491 17 779	Saane	1	1986
Neuenburgersee	Estavayer-le-Lac (ERES)	11 102 14 630	Neuenburgersee	/	1977 (1987)

A3 Verfahren zur Gewährung von Abgeltungen

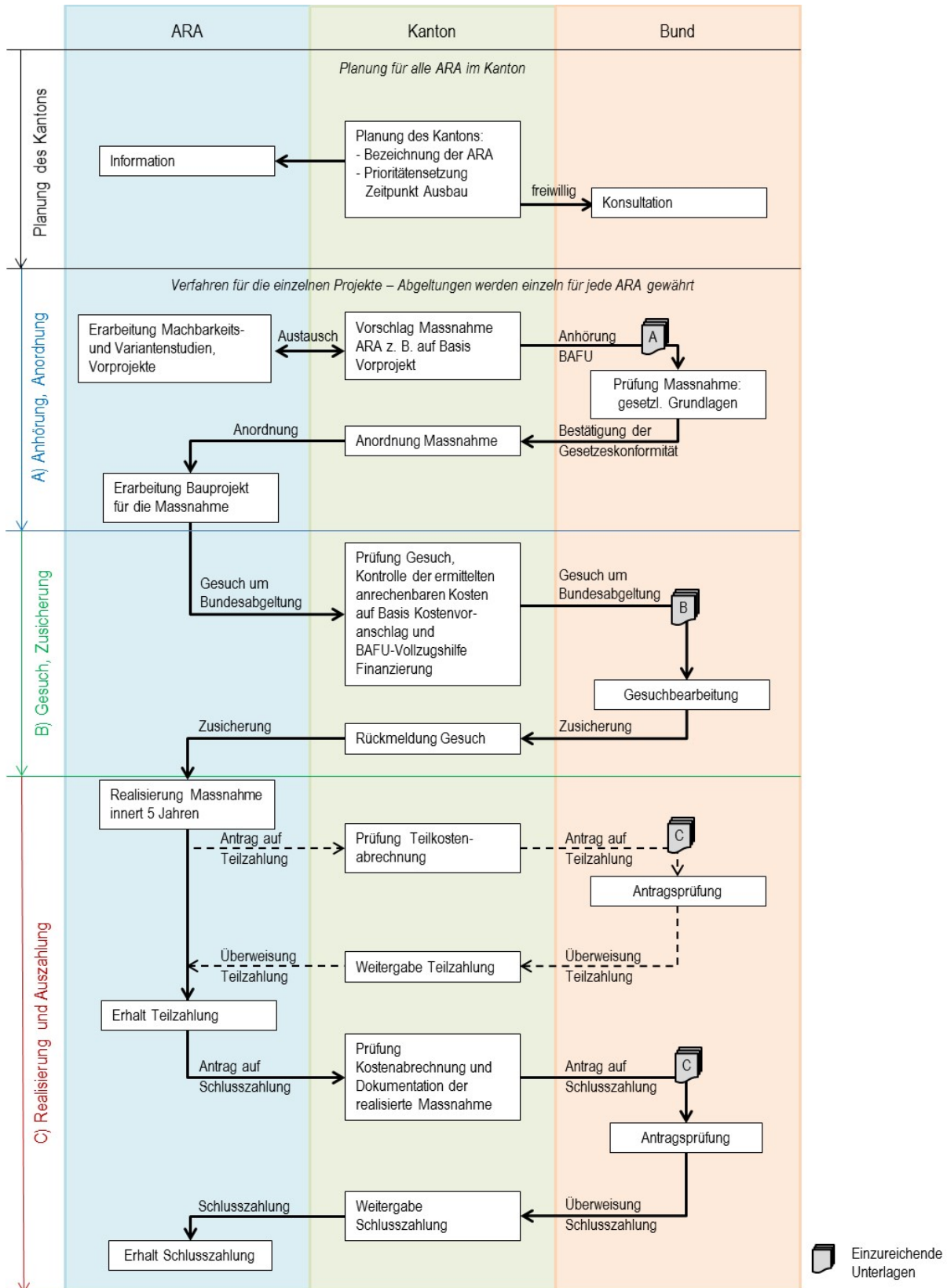


Abbildung 5: Verfahren zur Gewährung von Abgeltungen [3]




<p>Anhörung</p> 	<p>Dem Anhörungsdossier (Gesuch um Freigabe der Anordnung) sind insbesondere folgende Unterlagen beizulegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründung der Wahl der ARA (u. a. Einhaltung der Kriterien des Anhangs 3.1 Ziff. 2 N 8 GSchV mit Bezug auf die kantonale Planung und Angabe der Anzahl angeschlossener Einwohner) • Kantonale Planung bzw. kantonales Umsetzungskonzept zur Spurenstoffelimination (inklusive Dokumentation einer allfälligen Planung auf Ebene der Gewässereinzugsgebiete) • Nachweis der Eignung des vorgesehenen technischen Verfahrens (Abwasserzusammensetzung, Fremdwasseranteil usw.) • Aufzeigen der Auswirkungen der Massnahme auf andere Sektoren der Wasserwirtschaft, die in einem Zusammenhang mit organischen Spurenstoffen stehen, insbesondere Trinkwasserversorgung und Grundwasserschutz • Kostenschätzung (hinsichtlich Detaillierungsgrad vergleichbar mit Vorprojektkosten) • Zeitplan der Realisierung
<p>Gesuch um Bundesabgeltungen</p> 	<p>Dem Gesuch um Bundesabgeltungen sind insbesondere folgende Unterlagen beizulegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauprojekt mit technischem Bericht • Kostenvoranschlag mit Vorschlag für Ausscheidung der beitragsberechtigten Kosten • Zahlungsplan mit Angaben über den geplanten Zeitpunkt der Fertigstellung von Teilen der Massnahme sowie der Höhe der Kosten • Kreditgenehmigung des finanzkompetenten Organs • Umweltverträglichkeitsbericht (bei UVP-pflichtigen Massnahmen gemäss Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung [UVP]) <p>Das Beitragsgesuch gilt als eingereicht, wenn alle nötigen Beilagen vorliegen.</p>
<p>Antrag für Teil- und Schlusszahlung</p> 	<p>Für die Teil- bzw. Schlusszahlung sind folgende Unterlagen einzureichen:</p> <p><u>Teilzahlung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prognose der voraussichtlichen Endkosten, Dokumentation des Baufortschrittes und allfällige Projektänderungen • Teilkostenabrechnung (Darstellung entsprechend dem Kostenvoranschlag, Kostengliederung gemäss dem Baukostenplan [BKP]) mit Bauprogramm • Gegenüberstellung von Teilabrechnung und Kostenvoranschlag (Kostenvergleich) • Ausscheidung nicht anrechenbarer Kosten <p><u>Schlusszahlung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlusskostenabrechnung (Darstellung entsprechend dem Kostenvoranschlag, Kostengliederung gemäss dem Baukostenplan [BKP]) mit Abnahmeprotokoll • Gegenüberstellung von Schlussabrechnung und Kostenvoranschlag (Kostenvergleich) und Begründung allfälliger Mehrkosten, falls die Endkosten mehr als 10 Prozent des Kostenvoranschlages ausmachen • Ausscheidung nicht anrechenbarer Kosten • Meldung der Höhe allfälliger Investitionsbeiträge an das Vorhaben durch Dritte (Kanton, Private usw.) • Dokumentation des ausgeführten Werkes

Abbildung 6: Einzureichende Unterlagen [3].

Auskunft

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

Mai 2017