

Vorlage an den Landrat

Ausgabenbewilligung für die Projektierung der Erweiterung der kommunalen Abwasserreinigungsanlage (ARA) Ergolz 2 in Füllinsdorf

Aufhebung der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Frenke 2 in Niederdorf, der
Abwasserreinigungsanlage (ARA) Frenke 3 in Bubendorf und die Ableitung des Abwassers auf die
ARA Ergolz 2

2021/233

vom 13. April 2021

1. Übersicht

1.1. Zusammenfassung

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Ergolz 2 in Füllinsdorf reinigt die Abwässer der Gemeinden des unteren Ergolztals unterhalb Sissach. Das Anlagenkonzept stammt aus dem Jahre 1972. Im Einzugsgebiet befinden sich wichtige Industrie- und Gewerbebetriebe, welche auf eine gut funktionierende Abwasserentsorgung mit genügend Reserven angewiesen sind. Die organische Belastung der Kläranlage steigt kontinuierlich an. Die sehr hohe Auslastung der Anlage zeigt sich bei der Reinigungsleistung und der Betriebsstabilität. Die Richt- und Grenzwerte können nicht mehr jederzeit eingehalten werden. Wartungsbedingte Ausserbetriebnahmen von Anlageteilen sind nur noch eingeschränkt möglich¹. Weitere Optimierungen sind unmöglich, ein Ausbau ist zwingend.

Mit dem Landratsbeschluss 2012/065 über den Neubau der ARA Frenke in Bubendorf und Massnahmen im Einzugsgebiet vom 18. Oktober 2012 wurde die Aufhebung der ARA Frenke 2 und die Ableitung des Abwassers auf eine neue Kläranlage in Bubendorf bewilligt. Im Laufe der Planungsarbeiten haben sich die Modalitäten für die Finanzierung der weitergehenden Reinigungsstufe verändert. Der Bund fördert die Professionalisierung und Regionalisierung resp. Konzentration der Abwasserentsorgung und setzt konkrete finanzielle Anreize für Zusammenschlüsse von Kläranlagen. Die Regionalisierung der Abwasserentsorgung schreitet deshalb in der ganzen Schweiz voran. Ebenso sind die Anforderungen an die Betriebssicherheit aufgrund der in der Zwischenzeit aufgetretenen Havarien bei den beiden Anlagen ARA Frenke 2 in Niederdorf und ARA Frenke 3 in Bubendorf mit gravierenden Folgen für Mensch und Umwelt gestiegen. Die Entwicklung der Life Science Branche im Raume Bubendorf und Liestal erhöht den Druck auf die Abwasserentsorgung ebenso. Daher wurde das Projekt Neubau der ARA Frenke sistiert und Alternativen geprüft.

Es zeigt sich, dass mit dem Verzicht eines Neubaus der ARA Frenke in Bubendorf und durch die Erweiterung der ARA Ergolz 2 inklusive des Abwassers der beiden Frenketäler die Sicherheit der Abwasserentsorgung wesentlich verbessert werden kann. Da die ARA Ergolz 2 auch ohne das Abwasser der beiden Frenketäler in jedem Fall erweitert werden muss, ergeben sich einmalige Chancen einer Zusammenlegung von Kläranlagen und der Nutzung von Synergien. Eine zentrale Kläranlage erhöht die Betriebssicherheit, Stossbelastungen werden gedämpft und ein gleichmässigerer Betrieb begünstigt die Reinigungsleistung. Das Anlagenlayout bietet zudem gute Voraussetzungen für einen sicheren Umbau unter laufendem Betrieb und für künftige Erweiterungen. Aufgrund des gewählten Konzepts können wesentliche Teile der bestehenden Infrastruktur weiterverwendet werden. Durch die 6-strassige biologische Stufe im bewährten SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor², analog ARA Birs und ARA Basel) erhöht sich der Handlungsspielraum bei Havarien erheblich. Die angeschlossenen Gemeinden und die im Einzugsgebiet angesiedelten Industrie- und Gewerbebetriebe profitieren von einer leistungsfähigen Kläranlage mit genügend Reserven für die nächsten Jahrzehnte.

Die Frenke wird nach Umsetzung des Projekts bei Trockenwetter kein Kläranlagenauslauf³ mehr aufnehmen müssen. Die Schmutzstoff- und Keimbelastung der Oberflächengewässer und der Grundwässer werden folglich stark reduziert. Letztlich wird die Trinkwassergewinnung nachhaltig sicherer bei gleichzeitig besserer Qualität. Nachteilig ist die Verminderung des Abflusses der Frenke bzw. der Ergolz um 15-18 % bei Niederwasser zwischen Niederdorf bis Füllinsdorf. Das breite, vielfach künstliche Gerinne führt heute schon zu einer geringen Fliesstiefe, meist ohne Breiten- und Tiefenvariabilität. Mit gezielten Massnahmen sollen zu Lasten der Abwasserrechnung

¹ Bei einer Ausserbetriebnahme beispielsweise einer Strasse der Biologie wird die zweite jetzt schon am Limit laufende Strasse doppelt belastet

² Das SBR-Verfahren ist eine Variante des konventionellen Belebtschlammverfahrens.

³ Der Auslauf einer Kläranlage weist trotz 4. Reinigungsstufe immer noch einen erheblichen Verschmutzungsgrad auf und darf auf keinen Fall mit Trinkwasser oder Badewasser gleichgesetzt werden.

verarmte Gewässerabschnitte baulich zu einer natürlicheren Gewässermorphologie mit guter Vernetzung, Tiefzonen und Beschattung umgestaltet werden. Zusammen mit der besseren Wasserqualität werden so insgesamt 18 km Gewässer aufgewertet. Die Umsetzung der Kompensationsmassnahmen ist wichtig, da mit fortschreitendem Klimawandel die Niedrigwasserabflüsse in der Frenke und Ergolz zurückgehen werden. Ergänzend wurden weitere, teilweise langfristig umzusetzende Kompensationsmassnahmen in den Wasserversorgungen, der Siedlungsentwässerung und bei der Bewässerung bewertet. Diese sind gemeinsam in einem politischen Prozess von Gemeinden, Privaten und des Kantons zu beschliessen und über die nächsten Jahre umzusetzen.

Auch bezüglich der Investitions- und Betriebskosten schneidet die vorgeschlagene Lösung wirtschaftlicher ab als die ursprüngliche Variante mit zwei ARA. Die Abwasserrechnung wird auf die nächsten Jahrzehnte im Vergleich zum ursprünglichen Konzept mit der Erweiterung von zwei Kläranlagen effektiv und nachhaltig um jährlich CHF 2 Mio. entlastet. Die dafür notwendigen Gesamtinvestitionen für den Ausbau der ARA Ergolz 2, den Bau des Ableitungskanals und des Mischwasserbeckens bei der ARA Frenke 3 und die Kompensationsmassnahmen in der Frenke betragen gemäss derzeitigem Planungsstand inkl. Planung (+/- 20 %) brutto CHF 101,6 Mio. (exkl. MwSt.).

Mit dieser Vorlage wird dem Landrat eine Ausgabenbewilligung von CHF 5,3 Mio. (+/- 10 %) für die Planung der oben erwähnten Massnahmen beantragt. Die Planung beinhaltet das Vor- und Bauprojekt, das Bewilligungsverfahren/Auflageprojekt und ausgewählte Ausschreibungsleistungen. Basierend auf dem Bauprojekt wird die Ausgabenbewilligung für die Realisierungsphase beantragt.

1.2. Inhaltsverzeichnis

1.	Übersicht	2
1.1.	Zusammenfassung	2
1.2.	Inhaltsverzeichnis	4
2.	Bericht	6
2.1.	Ausgangslage	6
2.1.1	<i>Begründung Bedarf</i>	6
2.1.1.1	<i>Situation Abwasserreinigungsanlage Ergolz 2</i>	6
2.1.1.2	<i>Situation Abwasserreinigungsanlagen Frenketäler</i>	8
2.1.1.3	<i>Projektstopp Neubau ARA Frenke</i>	10
2.1.1.4	<i>Siedlungsentwässerung bei Regen</i>	11
2.1.1.5	<i>Ökologischer Zustand der Ergolz und der Frenke</i>	11
2.1.1.6	<i>Einfluss des Klimawandels</i>	15
2.1.1.7	<i>Trinkwassergewinnung von Niederdorf bis Füllinsdorf</i>	15
2.1.2	<i>Bisheriges Vorgehen / Planungsschritte</i>	15
2.1.2.1	<i>Planungsgrundlagen</i>	15
2.1.2.2	<i>Vorstudie als Entscheidungsgrundlage für Sistierung Ausbau ARA Frenke</i>	16
2.1.2.3	<i>Machbarkeitsstudie Ableitungskanal</i>	16
2.1.2.4	<i>Machbarkeitsstudie Ausbau ARA Ergolz 2</i>	16
2.1.2.5	<i>Vergleich «Alleingang» ARA Ergolz 2 versus «Zusammenschluss»</i>	17
2.1.2.6	<i>Technische und finanzielle Prüfung der Varianten</i>	17
2.1.2.7	<i>Pilotversuche</i>	17
2.1.2.8	<i>Regionale Studie für die strategische Entwicklung der ARA in den Einzugsgebieten der beiden Frenken und der Ergolz</i>	17
2.1.2.9	<i>Einbezug der regionalen Umweltverbände und der Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion (VGD)</i>	18
2.1.2.10	<i>Auswirkungen auf die Mischwasserbehandlung</i>	18
2.1.2.11	<i>Verhältnis zum kantonalen Richtplan</i>	19
2.2.	Ziel der Vorlage	19
2.2.1	<i>Künftige Situation</i>	19
2.2.1.1	<i>Gesicherte Abwasserentsorgung von Industrie und Gewerbe</i>	19
2.2.1.2	<i>Moderne Grosskläranlage für unteres Ergolztal und die beiden Frenketäler</i>	19
2.2.1.3	<i>Sichere Abwasserentsorgung mit genügend Reserven für die Zukunft</i>	21
2.2.1.4	<i>Verbesserter Schutz der Gewässer und Trinkwasserressourcen</i>	22
2.2.1.5	<i>Aufwertung der Gewässer</i>	22
2.2.1.6	<i>Auswirkungen auf die Wassertemperatur</i>	23
2.2.1.7	<i>Personalsituation</i>	23
2.2.2	<i>Ausbaustandard</i>	24
2.2.3	<i>Materieller Erfüllungsrad</i>	24
2.3.	Erläuterungen	25
2.3.1	<i>Alternativen</i>	25
2.3.1.1	<i>Verzicht auf Ausbau ARA Ergolz 2 – was wären die Konsequenzen?</i>	25
2.3.1.2	<i>Alternativen: „Alleingang“ versus „Zusammenschluss“</i>	25
2.3.2	<i>Gewählte Lösung – Synthese der Auswirkungen</i>	27
2.3.3	<i>Projekt</i>	28
2.3.3.1	<i>Ableitung des Abwassers durch neuen Ableitungskanal</i>	28

2.3.3.2	<i>Erweiterung der Biologie auf der ARA Ergolz 2 im SBR-Verfahren</i>	29
2.3.3.3	<i>Ertüchtigung der bestehenden Anlageteile</i>	32
2.3.3.4	<i>Anlage zur Reduktion der Mikroverunreinigungen</i>	33
2.3.3.5	<i>Erweiterung der Schlammbehandlung</i>	33
2.3.3.6	<i>Neues Betriebsgebäude</i>	34
2.3.3.7	<i>Kompensationsmassnahmen</i>	34
2.3.3.8	<i>Weitere Faktoren</i>	36
2.3.4	<i>Termine</i>	36
2.4.	Strategische Verankerung / Verhältnis zum Regierungsprogramm	37
2.4.1	<i>Risikobeurteilung</i>	38
2.5.	Rechtsgrundlagen; Finanz- oder Planungsreferendum	38
2.6.	Finanzielle Auswirkungen	39
2.7.	Finanzhaushaltsrechtliche Prüfung	48
2.8.	Regulierungsfolgenabschätzung (§ 4 KMU-Entlastungsgesetz und § 58 Abs.1 Bst. e Geschäftsordnung Landrat)	48
3.	Anträge	48
3.1.	Beschluss	48
4.	Anhang	49
5.	Glossar	51

2. Bericht

2.1. Ausgangslage

2.1.1 Begründung Bedarf

2.1.1.1 Situation Abwasserreinigungsanlage Ergolz 2

Die ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf reinigt die Abwässer der Baselbieter Gemeinden Füllinsdorf, Frenkendorf, Liestal, Lupsingen, Lausen, Nussdorf (seit 2019), Itingen, Teilgebiet Sissach sowie der Solothurnischen Gemeinden Nuglar-St. Pantaleon (seit 2010) und Büren (seit 2009). Im Einzugsgebiet befinden sich wichtige prosperierende Industriebetriebe, die auf eine Infrastruktur auch im Bereich der Entsorgung dringend angewiesen sind. Diese üben einen massgeblichen Einfluss auf die ARA aus und machen zusammen mit den Gewerbebetrieben und sonstigen Institutionen mehr als die Hälfte der Schmutzfracht im Zulauf zur ARA aus.

Das Layout der bestehenden ARA Ergolz 2 ist in der nachfolgenden Abbildung (Abb.1) im Überblick dargestellt. Die Kläranlage befindet sich auf der rechten Uferseite der Ergolz unterhalb von Füllinsdorf im Gewerbegebiet Wölfer.

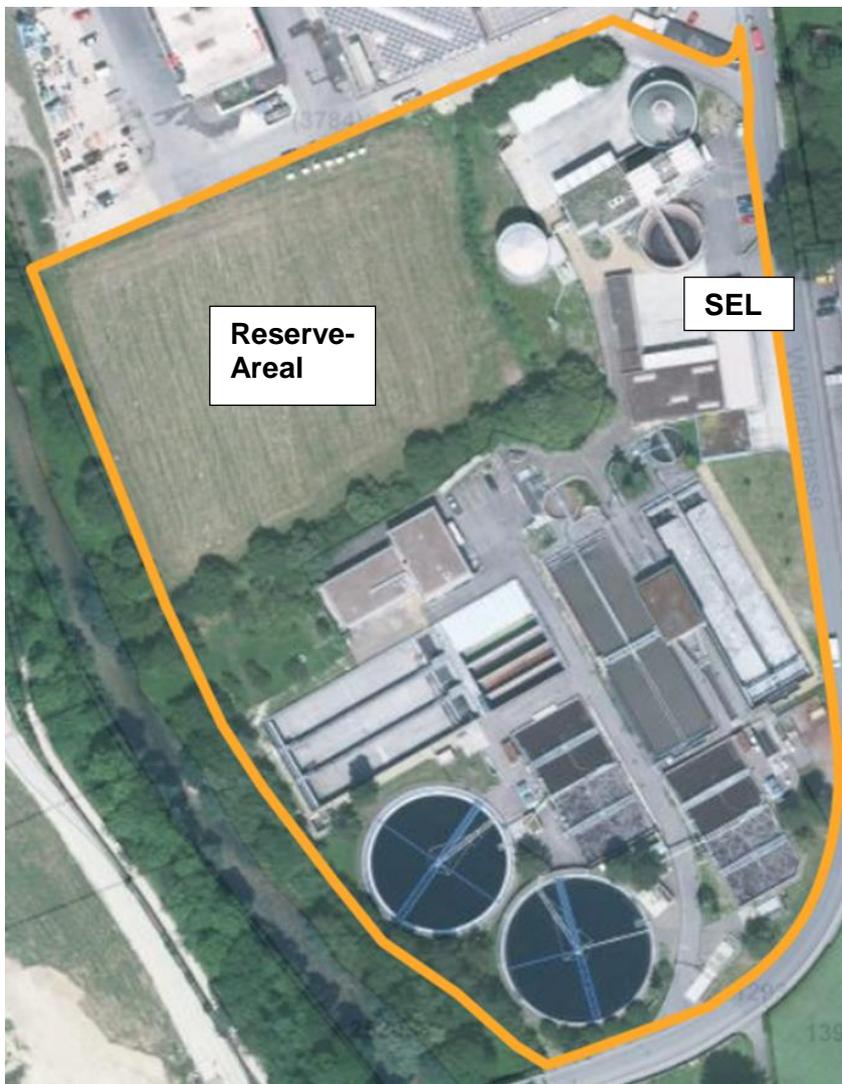


Abb. 1: Heutige ARA Ergolz 2 (Wölferstrasse 13, Füllinsdorf) mit Parzellengrenze und Reserveareal. Die Büroräumlichkeiten, Spülwagengarage und die Werkstatt der Abteilung Siedlungsentwässerung und Lokale ARA (SEL) des AIB befindet sich ebenfalls auf dem ARA-Areal.

Die ARA Ergolz 2 wurde 1965 in Betrieb genommen und bereits 1972 erweitert. Die heute bestehende Bausubstanz entspricht weitgehend dem Konzept von 1972. Die Anlage wurde damals auf eine Belastung von 57'700 Einwohnerwerte dimensioniert. Die organische Belastung der ARA aus dem Abwasser der derzeit 37'100 Einwohnern plus das Abwasser aus Industrie und Gewerbe beträgt 2017 rund 85'000 Einwohnerwerte. D.h. die aktuelle Belastung der ARA liegt 47 % über dem ursprünglichen Dimensionierungswert, Kapazitätsreserven sind demzufolge schon seit Jahren aufgebraucht. Die sehr hohe Belastung der Anlage macht sich in der Reinigungsleistung und in der Betriebsstabilität bemerkbar. Die Richt- und Grenzwerte können nicht mehr jederzeit eingehalten werden. Weitere Optimierungen sind nicht mehr möglich, das System ist ausgereizt, und eine substanzielle Erweiterung ist unumgänglich. Bei Trockenwetter und unter normaler Belastung erreicht die ARA zwar die gesetzlich geforderten Einleitbedingungen. Aber bei kleinsten Belastungsschwankungen (saisonale Variationen, Produktionsschwankungen von Betrieben, werden die Grenzwerte immer wieder überschritten. Bei besonderen Betriebszuständen wie z. B. Revisionen von Anlagenteilen mit Ausserbetriebnahmen (beispielsweise 1-strassiger Betrieb) verschärft sich die Situation zusätzlich, da die zweite jetzt schon am Limit laufende Strasse doppelt belastet wird.

Deshalb besteht dringender Handlungsbedarf auch aufgrund der Vorgaben des Amtes für Umweltschutz und Energie (AUE) und des Bundes. Diese besagen, dass Kläranlagen stets über genügend Kapazitätsreserven verfügen müssen. Des Weiteren kommt es gemäss Trends langjähriger Analysen zu einem Anstieg der organischen Belastung, auch wegen dem nachweislichen Bevölkerungswachstum.

Um die Funktionstauglichkeit zu erhalten und die Betriebssicherheit zu verbessern, mussten 1990, 2005 und letztmalig 2008 Sanierungsarbeiten durchgeführt werden. Unter anderem wurde die ARA mit einem Prozessleitsystem und zusätzlicher Steuerungs- und Überwachungstechnik (z. B. Fernüberwachung) ausgestattet. Dadurch kann die hochbelastete ARA wirkungsvoller – sprich lückenlos - überwacht werden.

Dank den Werterhaltungsmassnahmen sind etliche Bauwerke wie z. B. Biologiebecken, Nachklärbecken, Faulung zwar grundsätzlich in einem guten materialtechnischen Zustand, jedoch volumenmässig ungenügend. Zudem besteht sehr grosser baulicher Sanierungsbedarf bei den folgenden Anlagenteilen:

- Energieleitungstunnel
- Abwasserkanäle innerhalb ARA
- Druckleitungen insbesondere Brauchwasserverteilnetz
- Rundsandfänge
- Rechen- und Schlammbehandlungsgebäude
- Lagergebäude

Die verfahrenstechnischen Defizite, welche sich aus dem 48-jährigen Anlagenkonzept ergeben, sind beträchtlich und bergen ein erhöhtes Risiko für die Ergolz. Wichtige Verfahrensstufen (Sandfang, Faulung, Schlammmentwässerung, Gasverwertung) sind heute nur 1-strassig vorhanden, die Nachklärung der biologischen Stufe nur 2-strassig. Fällt ein Anlagenteil aus, führt dies unmittelbar zu einer signifikanten Verschlechterung der Reinigungsleistung. Das Risiko einer Gewässerverschmutzung erhöht sich stark. Schmutzstösse, plötzliche Veränderungen der Abwasserzusammensetzung oder tiefe Abwassertemperaturen im Winter bewirken aufgrund der geringen Beckenvolumina einen instabilen Betrieb. Die Vorgaben der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung werden nicht eingehalten (insbesondere Fachgerechter Betrieb nach Art. 13 und Massnahmen im Hinblick auf ausserordentliche Ereignisse nach Art. 16).

Die gesetzlichen Anforderungen an die Reinigungsleistung, Robustheit und Redundanzen von Kläranlagen sind in den letzten Jahrzehnten deutlich gestiegen. Ein tiefgreifender Eingriff in das ARA-Layout ist unumgänglich. Dies insbesondere auch im Hinblick auf die weitergehende

Reduktion von Mikroverunreinigungen, welche für die ARA Ergolz 2 gesetzlich vorgeschrieben ist und auch erhöhte Anforderungen an die vorangehenden Stufen stellt.

Viele der elektromechanischen Komponenten (Pumpen, Rührwerke, Gebläse etc.), welche einem starken Verschleiss unterworfen sind, werden in den nächsten Jahren ihre Lebensdauer erreicht haben. Auch das Blockheizkraftwerk (BHKW, Ersatz 2006) zur Klärgasverwertung muss aufgrund der hohen Betriebsstunden⁴ in absehbarer Zeit ersetzt werden. Die engsten Platzverhältnisse der Klärgasverwertung sind zudem sehr unbefriedigend und führen zu erhöhten Unterhaltskosten.

Auf der ARA Ergolz 2 werden auch die Klärschlämme von diversen lokalen ARA sowie ein Anteil der Klärschlämme der ARA Frenke 2 und der ARA Frenke 3 mitbehandelt. Dies führt zu tieferen Entsorgungskosten und zu einer Steigerung der Energieproduktion. Aufgrund des knappen Faulraumvolumens mit nur einem Faulurm können diese Klärschlämme mittlerweile aber nicht mehr jederzeit mitbehandelt werden, da Überlastungen betriebliche und finanzielle Folgen haben (Schaumbildung, ungenügender Abbau bis hin zur Destabilisierung des Faulturms).

Der Nachfaulbehälter ist offen und somit nicht gasdicht, wodurch rund 5 – 10 % des produzierten Klärgases und damit das im Klärgas enthaltene Methan (CH₄) in die Umgebung entweicht. Insgesamt gelangen gemäss Messungen etwa 20 Tonnen Methan pro Jahr in die Atmosphäre. Neben einer unangenehmen Geruchsentwicklung ist vor allem das Klimagas Methan problematisch, das rund 25-mal klimaschädlicher als Kohlendioxyd (CO₂) ist.

Bei der Installation der 2014 in Betrieb genommenen Fotovoltaikanlage auf der ARA Ergolz 2 wurde einem möglichen Ausbau Rechnung getragen. Deshalb bleibt sie bestehen und kann, wo nötig, relativ einfach den neuen baulichen Anforderungen angepasst respektive erweitert werden.

2.1.1.2 Situation Abwasserreinigungsanlagen Frenketäler

In den Einzugsgebieten der Vorderen und der Hinteren Frenke reinigen insgesamt sechs Kläranlagen das Abwasser der angeschlossenen Bevölkerung sowie der Industrie- und Gewerbebetriebe (Abb.2)

⁴ Bei einem BHKW handelt sich um einen mit Gas betriebenen Verbrennungsmotor vergleichbar mit einem Auto- oder Lastwagenmotor. BHKW laufen mehr oder weniger rund um die Uhr. So liegt die Laufleistung desjenigen auf der E2 bei ca. 6'000h pro Jahr, was einer Kilometerleistung bei einem Auto von etwa 300'000 km pro Jahr (entspricht rund 4 Mio. km seit Inbetriebnahme).

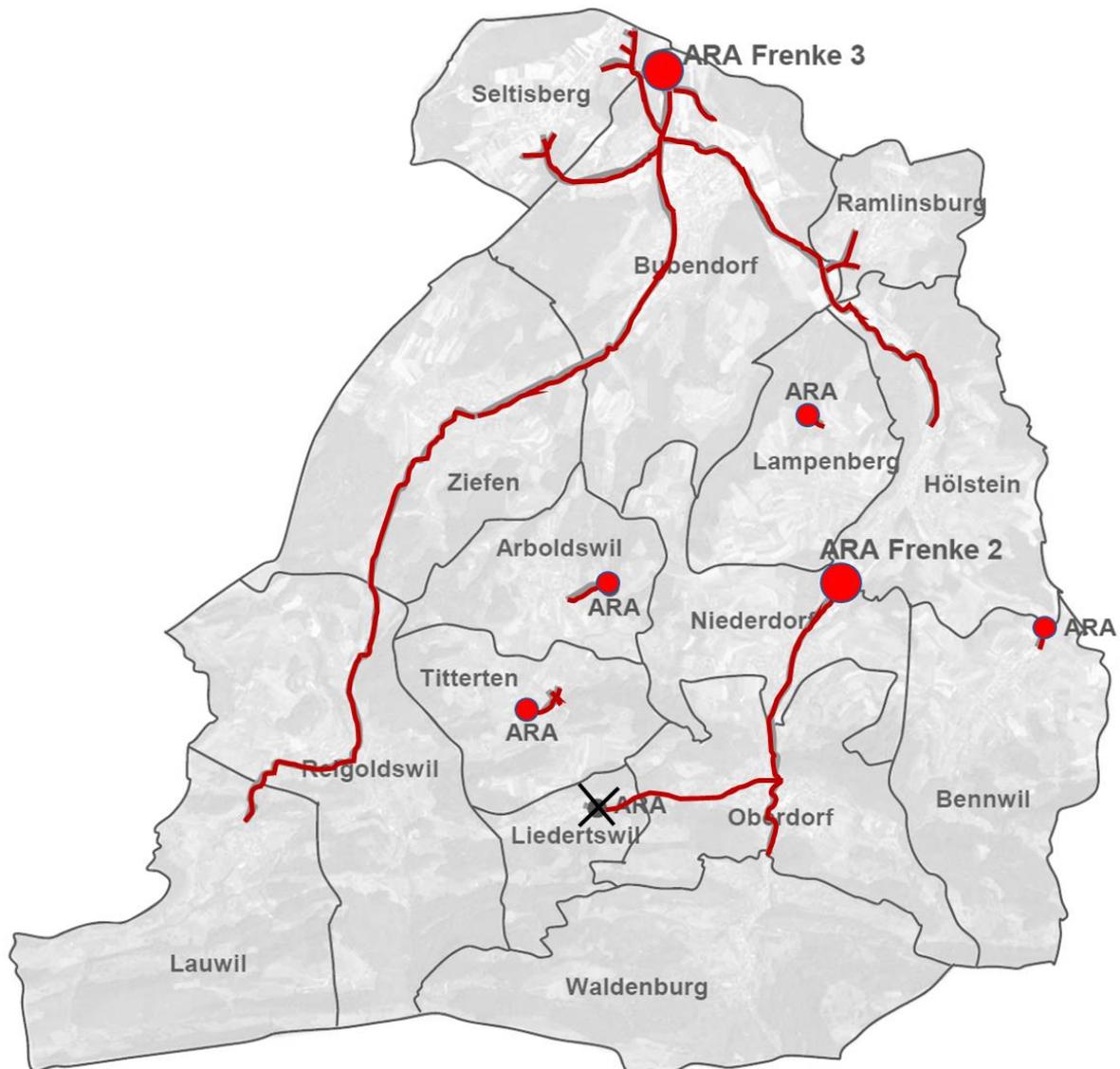


Abb. 2: Abwasserregion Frenketäl mit den 6 in Betrieb stehenden Kläranlagen sowie den Hauptsammelkanälen. Die ARA Frenke 1 wurde 2008 aufgehoben, die ARA Liedertswil 2019. An deren Stelle wurden unter Nutzung der bestehenden Infrastruktur Mischwasserbecken erstellt.

Die ARA Frenke 2 in Niederdorf behandelt das Abwasser von rund 5'300 Einwohnenden der Gemeinden Waldenburg, Oberdorf, Liedertswil sowie Niederdorf und zusätzlich relevante Schmutzfrachten von Industrie und Gewerbe. 2015 wurde die ARA zweimal durch Störstoffe aus der Industrie massiv beeinträchtigt. In der Folge kam es zu einem Fischsterben in der Vorderen Frenke. Zudem musste die Gemeinde Bubendorf eine Trinkwasser-Notleitung nach Ziefen legen und den privaten Wasserkonsum einschränken. Da die Vordere Frenke beziehungsweise das Grundwasser für die Trinkwasserversorgung wichtig ist, hat das AUE unter Zustimmung des BAFU die relativ kleine ARA Frenke 2 zur Spurenstoffreduktion verpflichtet. Die bundesgesetzliche Regelung und damit auch die finanzielle Abgeltung des Bundes werden erst ab 2028 wirksam. Mit dem Landratsbeschluss vom 18. Oktober 2012 wurde die Aufhebung der ARA Frenke 2 im Zusammenhang mit dem Neubau der ARA Frenke in Bubendorf beschlossen (Kap. 2.1.1.3). Zur Förderung von zentralen Strukturen finanziert der Bund den Ableitungskanal zu 75 %.

An der ARA Frenke 3 in Bubendorf sind rund 12'200 Einwohnende aus den Gemeinden Hölstein, Ramlinsburg, Bubendorf, Ziefen, Seltisberg, Reigoldswil und Lauwil angeschlossen. Dazu kommt eine für kommunale Kläranlagen unüblich hohe Schmutzfracht aus Industrie und Gewerbe, welche

die ARA Frenke 3 stossweise mit verschiedensten organischen Stoffen belastet. Aufgrund des im Vergleich zur ARA-Grösse überhöhten und unregelmässig anfallenden Industrieabwasseranteils kommt es immer wieder und zunehmend zu schwerwiegenden Betriebsproblemen und Grenzwertüberschreitungen. Im Hinblick auf die positive Entwicklung der Life Science Industrie im Speziellen im Raume Bubendorf erhöht sich die Schmutzfracht künftig, wodurch die Risiken einer Gewässerverschmutzung zunehmen. Die ARA Frenke 3 wurde ebenfalls für den Bau einer weitergehenden Reinigungsstufe zur Reduktion von Spurenstoffen verpflichtet. Auch hier finanziert der Bund die Ableitung zu 75 %.

Die verbleibenden 4 lokalen Kläranlagen in Titterten (415 Einwohnende), Arboldswil (577 Einwohnende), Lampenberg (516 Einwohnende) und Bennwil (667 Einwohnende) werden voraussichtlich in den kommenden Jahren aufgehoben. Dadurch bietet sich die Chance, dass auch deren Abwasser auf einer regionalen ARA einer Spurenstoffreduktion unterliegt. Die vier Projekte werden etappiert in separaten Landratsvorlagen nach vorgängiger Einzelprüfung dem Landrat vorgestellt. Die in dieser Vorlage präsentierten Lösungen beinhalten lediglich entsprechende Reserven.

2.1.1.3 Projektstopp Neubau ARA Frenke

Mit dem Landratsbeschluss über den Neubau der ARA Frenke in Bubendorf und Massnahmen im Einzugsgebiet - Ganzheitlicher Gewässerschutz in den „Frenketälern“ vom 18. Oktober 2012 wurden folgende Kredite bewilligt (nach aktuell geltendem Finanzhaushaltsgesetz handelt es sich um Ausgabenbewilligungen):

- Der Verpflichtungskredit für den Neubau der ARA Frenke von CHF 39,34 Mio. (exkl. MwSt.)
- Der Verpflichtungskredit für Massnahmen im Einzugsgebiet von CHF 10,62 Mio. (exkl. MwSt.) wird bewilligt
- Der Verpflichtungskredit von CHF 2 Mio. (exkl. MwSt.) für flankierende Massnahmen in der Frenke wird bewilligt

Im Kredit für den Neubau der ARA Frenke 3 von CHF 39,34 Mio. sind die Investitionen für eine Stufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen und die in die ARA Frenke 3 integrierte Mischwasserbehandlung enthalten. Im Kredit war ebenfalls die Aufhebung der ARA Frenke 2 in Niederdorf und die Ableitung des Abwassers über einen neuen Ableitungskanal zur ARA Frenke 3 enthalten. Die Aufhebung der ARA Frenke 2 ist auch aus heutiger Sicht immer noch richtig. Die finanziellen Einsparungen sind signifikant, die grossen Defizite bezüglich der Wasserqualität werden gelöst und der Schutz der Trinkwasserressource in den Frenketäler wird erst dadurch verbessert. Dank bereits umgesetzten Strukturverbesserungen unterhalb der Einleitstelle im Umfang von 2 Mio. Franken, kann die Aufhebung jederzeit erfolgen. Diese Landratsvorlage baut deshalb auf diesem Konzept auf.

Im Laufe der damaligen Planungsarbeiten haben sich die Modalitäten für die Finanzierung der weitergehenden Reinigungsstufe verändert. Der Bund fördert die Professionalisierung und Regionalisierung der Abwasserentsorgung und setzt konkrete finanzielle Anreize für Zusammenschlüsse von Kläranlagen und die Bildung von grösseren Einheiten. In der Folge hat das AUE zusammen mit dem AIB im 2016 ein Umsetzungskonzept zur Erfüllung der neuen gesetzlichen Vorgaben zur Spurenstoffreduktion erarbeitet und dem BAFU zur Stellungnahme vorgelegt. Die im Konzept klar sichtbaren Bestrebungen zur Regionalisierung der Abwasserentsorgung im Kanton Basel-Landschaft werden vom BAFU gemäss Schreiben vom April 2017 ausdrücklich begrüsst.

Dieser Paradigmawechsel wie auch wirtschaftliche Überlegungen führten dazu, das Projekt Ausbau ARA Frenke 3 grundsätzlich zu hinterfragen und Alternativen zu prüfen. Die Auswirkungen auf den Unterlauf der Frenke bis zur Mündung in die Ergolz resp. auf die Ergolz von Liestal bis zur Mündung in den Rhein musste in der Folge neu bewertet werden.

Ebenso mussten die Anforderungen an die Betriebssicherheit aufgrund der aufgetretenen Zwischenfälle bei den beiden Anlagen ARA Frenke 2 in Niederdorf und ARA Frenke 3 in Bubendorf und der daraus resultierten Folgen für Mensch, Umwelt und angeschlossener Industriebetriebe kritisch hinterfragt werden. Da die Belastung der ARA Ergolz 2 stetig zunimmt und in jedem Fall aus Kapazitätsgründen und zur Reduktion von Mikroverunreinigungen erweitert werden muss (Kap. 2.1.1.1), ergeben sich einmalige Chancen einer Zusammenlegung von Kläranlagen und der Nutzung von Synergien. Diese günstige Ausgangslage ist jetzt vorhanden, bei einem Alleingang wäre ein Zusammenschluss für Generationen verunmöglicht. Sowohl die geplante ARA Frenke als auch die ARA Ergolz 2 weisen einen hohen Anteil an Industrieabwasser auf. Bei einem Zusammenschluss der Anlagen muss diesem Aspekt besondere Beachtung geschenkt werden, bringt diesbezüglich aber wesentliche Synergien (Kap. 2.2.1.3).

2.1.1.4 Siedlungsentwässerung bei Regen

Die Siedlungsentwässerung in den Frenketäler und im unteren Ergolztal erfolgt grösstenteils im Mischsystem. Neben dem Schmutzwasser wird in den Mischwasserkanälen auch das anfallende Regen- und Schmelzwasser von Dächern, Strassen und Plätzen aus den Siedlungsgebieten abgeleitet. Da die ARA nur auf die Übernahme des zweifachen Trockenwetteranfalls ausgelegt sind, wird spätestens vor der ARA, aber auch an verschiedenen Stellen im Einzugsgebiet, das Kanalnetz aus hydraulischen Gründen von Mischwasser entlastet (Mischwasser = Gemisch aus Schmutz- und Regenwasser). Bei Regen fliessen daher zwangsläufig grosse Mengen an Mischwasser ohne Behandlung in die Gewässer. Unmittelbar vor den ARA, wo die Mischwassermengen auf die ARA-Kapazität reduziert werden, findet die grösste Entlastung statt. Basierend auf den Generellen Entwässerungsplanungen (GEP) der Gemeinden wurden die ARA-GEP ausgearbeitet und in erster Priorität der Bedarf für insgesamt 5 Mischwasserbecken in den Frenketäler und 13 im unteren Ergolztal (unterhalb der ARA Ergolz 1 in Sissach) ausgewiesen.

Durch diese Becken kann bei Regenbeginn der erste Schmutzstoss aus der Kanalisation aufgefangen werden. Dabei muss beachtet werden, dass sich insbesondere während langen Trockenperioden grosse Mengen Schmutzstoffe ablagern, die zu enormen Belastungen führen. In den Frenketäler ist ein Becken (MWB Reigoldswil) schon länger in Betrieb. Zwei weitere in Bubendorf kamen im Jahre 2015 dazu. Im unteren Ergolztal sind 10 Mischwasserbecken bereits in Funktion, ein Mischwasserbecken in Liestal befindet sich im Bau, für weitere laufen die Projektierungsarbeiten. Das Mischwasserbecken am Standort der ARA Frenke 3 ist Bestandteil dieser Landratsvorlage, da dieses mit dem Ableitungskanal technisch verknüpft ist.

2.1.1.5 Ökologischer Zustand der Ergolz und der Frenke

Hinsichtlich des Gewässerzustandes sind die Wasserqualität, die Wasserquantität und die Morphologie von Bedeutung.

Durch die Abläufe der Kläranlagen Frenke 2/3 und Ergolz 2 werden erhebliche Mengen an Schadstoffen in die Gewässer eingetragen, was sich auf die Wasserqualität negativ auswirkt. Der gesamte Anteil von gereinigtem Abwasser am Abfluss der Vereinigten Frenke beträgt bei Niedrigwasser (Q_{347}^5) im 10-Jahresmittel rund 18 % (ARA Frenke 2 und ARA Frenke 3). In extremen Trockenperioden kann der Abwasseranteil auch deutlich höher sein. Dies führt zu einer auch bei optimaler Reinigungsleistung der ARA übermässig hohen Belastung in den betroffenen Gewässern (Ergolz, Frenken). Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss eidgenössischer Gewässerschutzverordnung werden nicht erfüllt. Auch mikrobiologisch ist die Wasserqualität sehr schlecht. Fäkalbakterien wie *Escherichia coli* treten unterhalb der Kläranlageneinleitungen in wesentlich höheren Konzentrationen auf als oberhalb. Vor allem im Sommer ist im ganzen

⁵ Q347: Wasserführung eines Gewässers, die an 347 Tagen pro Jahr nicht unterschritten wird, resp. Wasserführung die an 95% der Tage im Jahr überschritten wird

Gewässerabschnitt unterhalb der Einleitstelle bis in die Ergolz und von da an bis zur Mündung der Ergolz in den Rhein ein deutlicher, unangenehmer Modergeruch wahrnehmbar.

In der Ergolz unterhalb der ARA Ergolz 2 sind die DOC-Werte⁶ und der Phosphor stark erhöht, so dass der Zustand gemäss Modulstufenkonzept des Bundes als unbefriedigend bis schlecht beurteilt werden muss. Bezüglich des Phosphors dürften nebst Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung jedoch auch die landwirtschaftlichen Aktivitäten eine gewisse Rolle spielen.

Der Anteil von gereinigtem Abwasser der ARA Ergolz 2 an der Ergolz beträgt bei Niedrigwasser (Q_{347}) im 10-Jahresmittel rund 15 %. Berücksichtigt man auch noch alle oberhalb liegenden Kläranlagen verdoppelt sich der Anteil an gereinigtem Abwasser. In extremen Trockenperioden kann der Abwasseranteil auch noch höher sein.

Für die Fische sind diese deutlich anthropogenen Gewässerbelastungen kritisch zu beurteilen. Kommen noch niedrige Abflussverhältnisse, kombiniert mit stossartigen Belastungen durch Industrieabwasser oder Hemmstoffe sowie erhöhte Temperaturen dazu, ist das Überleben der Wasserlebewesen bedroht.

In der Vorderen Frenke wurde durch eine Fehleinleitung eines Industriebetriebes im Januar 2015, ein Grossteil der Fischbestände unterhalb der ARA Frenke 2 bis zum Zusammenfluss der beiden Frenken ausgelöscht. In der Folge musste für das Trinkwasser eine aufwändige Notversorgung nach Ziefen gebaut werden. Die Bevölkerung wurde aufgefordert, den Wasserkonsum einzuschränken (vgl. Kap. 2.1.1.2).

Bereits vor diesem Ereignis wurden erhebliche Defizite der typischen Fischbestände (Begleitarten Groppen, Elritzen und Schmerlen) im Gewässersystem der Frenke festgestellt. Nebst der ungenügenden Wasserqualität tragen auch deutliche ökomorphologische Mängel zur Verarmung der Gewässerabschnitte bei. Das breite, vielfach künstlich stabilisierte Gerinne führt zu einer geringen Fliesstiefe, meist ohne Breiten- und Tiefenvariabilität. Es ist ein grosser Handlungsbedarf zur Aufwertung dieser Gewässer vorhanden.

⁶ DOC: Dissolved Organic Carbon (Gelöster Organischer Kohlenstoff). Ist ein Mass für die Konzentration aller gelöster organischer Verbindungen.

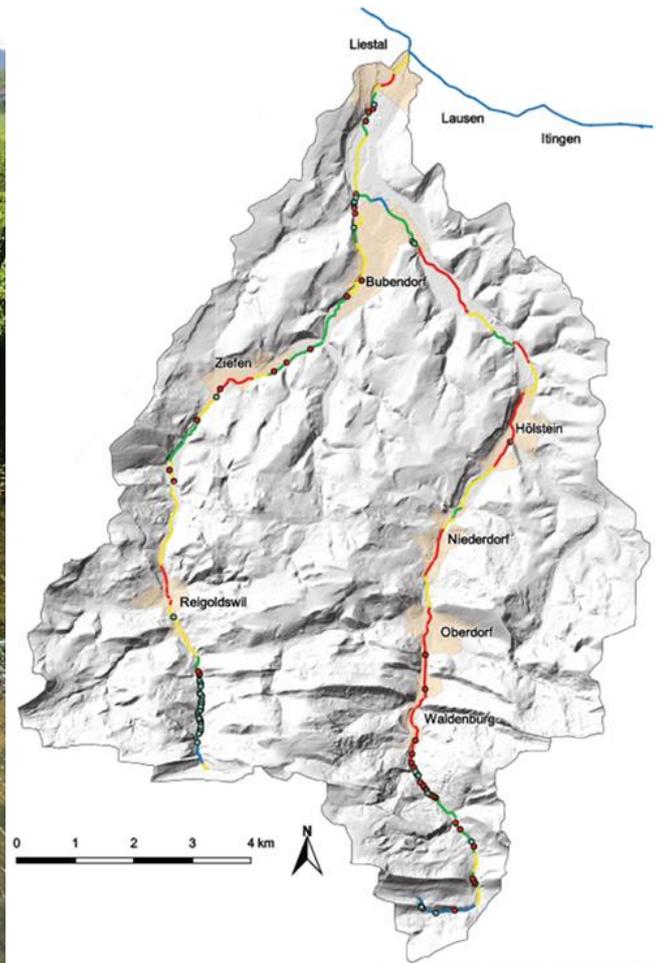


Abb. 3: Grosses Defizit: Typische, strukturlose Morphologie der Frenke mit geringer Wassertiefe (roter Bereich unterhalb Hölstein), fehlender Längsnetzung und ungenügender Beschattung (links) sowie Zustandsklassen der Ökomorphologie (rechts).



Abb. 4: Die Idylle trägt: Typische, strukturlose Morphologie der Vereinigten Frenke mit geringer Wassertiefe und breitem Gerinne (unterhalb Hanro-Areals).

Mit dem Landratsbeschluss über den Neubau der ARA Frenke (Kap. 2.1.1.3) wurden im Hinblick auf die bewilligte Aufhebung der ARA Frenke 2 an besonders kritischen Abschnitten morphologische Verbesserungen an der Vorderen Frenke bereits realisiert (Abb. 5 und

Abb. 6). Diese Massnahmen führten zu einer erheblichen Aufwertung des Fließgewässers insbesondere im Hinblick auf die geplante Aufhebung der ARA Frenke 2.



Abb. 5: Verbesserte Längsvernetzung: Ersatz einer Schwelle durch eine fischgängige Blockrampe unterhalb der ARA Frenke 2.



Abb. 6: Neugestaltung einer natürlichen „Niederwasserrinne“, um auch bei geringen Abflüssen während Trockenperioden eine günstige Breiten- und Tiefenvariabilität und Vernetzung zu gewährleisten.

2.1.1.6 Einfluss des Klimawandels

Seit dem Beschluss des Landrates zur Ableitung der ARA Frenke 2 auf die ARA Frenke 3 haben sich neue Erkenntnisse über die Wasserführung in der Vorderen Frenke ergeben. Im Bericht „Auswirkungen veränderter klimatischer Bedingungen auf Fließgewässer im Kanton Basel-Landschaft“ des Büro Scherrer im Auftrag des AUE wurden die heutigen Abflussmengen und Zeiträume der Wasserdefizite aufgezeigt und Prognosen gemacht. Demnach muss gemäss Modellrechnungen in den nächsten 50 Jahren mit einer deutlichen Reduktion der Niedrigwassermenge gerechnet werden. Die Phasen mit geringen Abflüssen werden dementsprechend zunehmen und können mehrere Monate betragen.

Diese Entwicklung führt unterhalb der ARA-Einleitstellen zu einer zunehmenden Aufkonzentrierung von Abwasserinhaltsstoffen im Bach respektive im Grundwasser und zu zusätzlichen lang andauernden Stresssituationen der aquatischen Lebensgemeinschaft.

2.1.1.7 Trinkwassergewinnung von Niederdorf bis Füllinsdorf

Eine gute Wasserqualität der Frenke hat positive Auswirkungen auf die Grundwasserqualität und folglich auch auf die Trinkwassergewinnung, da ein Teil der Grundwasserneubildung über die Infiltration von abwasserhaltigem Bachwasser stattfindet.

Im Abschnitt der Vorderen Frenke unterhalb der ARA Frenke 2 in Niederdorf bis ARA Frenke 3 in Bubendorf bestehen vier Trinkwasserfassungen (Oberfeld, Helgenweidquellen, Schneckenmatt und Unterbergen). Diese Fassungen erhalten einen teilweise hohen Anteil an jungem Bachwasserinfiltrat, wodurch das Risiko besteht, dass abwasserbürtige Stoffe insbesondere bei Havarien auf der ARA ohne genügende Barriere ins Trinkwassersystem gelangen können. Speziell das Pumpwerk Unterbergen, das unmittelbar neben der Frenke steht, ist davon stark betroffen. Die Ableitung der Abwässer auf eine unterliegende ARA führt zu einer Vermeidung des Risikos von Belastungen des Grundwassers.

2.1.2 Bisheriges Vorgehen / Planungsschritte

Das Projekt wurde unter Einbezug aller Einflussfaktoren breit abgestützt und gewissenhaft untersucht und hinsichtlich Risiken, Umweltauswirkungen und Wirtschaftlichkeit bewertet.

2.1.2.1 Planungsgrundlagen

Zur Vorbereitung wurden die abwasser- und gewässerrelevanten Planungsgrundlagen der beiden Einzugsgebiete zusammengestellt. Insbesondere wurden die anfallende kommunale Abwassermenge und die Schmutzfrachten basierend auf den vorhandenen, langjährigen Messungen den aktuellen Trends und den kommunalen und regionalen generellen Entwässerungsplanungen (GEP) festgelegt. Neben der Schmutzfracht von Industrie und Gewerbe wurden auch die Bevölkerungsentwicklung im Einzugsgebiet, sowie potenzielle Anschlüsse von lokalen Kläranlagen berücksichtigt. Daraus haben sich für die Abwasserreinigungsanlagen folgende Planungsgrundlagen mit Planungshorizont 2045 ergeben:

	ARA Frenke 2/3	ARA Ergolz 2	Total
Maximale Abwassermenge (Liter pro Sekunde)	210	510	720
Einwohnerwerte (EW)	40'000	100'000	140'000

Tab. 1: Planungsgrundlagen Abwasserreinigungsanlagen

Die heutige ARA Ergolz 2 wurde einer technischen Beurteilung unterzogen, um bestehende Schwachstellen der Anlage zu erkennen.

Schliesslich wurde bei den durchgeführten Varianten- und Machbarkeitsstudien darauf geachtet, dass mit der Erweiterung der ARA Ergolz 2 die Auflagen und Grenzwerte des revidierten eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes (GSchG) und die Vorgaben des AUE eingehalten werden können.

2.1.2.2 Vorstudie als Entscheidungsgrundlage für Sistierung Ausbau ARA Frenke

Als Basis für den Entscheid, die laufende Projektierung Ausbau ARA Frenke zu sistieren, wurde das Ingenieurbüro Holinger AG, Liestal, im Jahr 2014 vom AIB beauftragt, entsprechende erste grobe Abschätzungen in Form einer Vorstudie basierend auf Erfahrungswerten und spezifischen Kennzahlen zu erarbeiten. Nebst rein wirtschaftlichen Überlegungen wurde bereits zu diesem Zeitpunkt auch die hydraulische Auswirkung auf die Wasserführung der Frenke im unteren Abschnitt beurteilt. Es zeigte sich, dass sich die verbesserte Wasserqualität und die tiefere Temperatur positiv auf die Umwelt auswirken, die verminderte Wasserführung jedoch einen negativen Einfluss hat. Dem Umstand der dominanten Industrieeinleiter kann am besten mit einer grösseren Kläranlage entgegengewirkt werden. Das AIB hat sich danach entschieden, das Projekt ARA Frenke zu sistieren und den Zusammenschluss fundiert und unter Berücksichtigung sämtlicher Auswirkungen genauer zu prüfen.

2.1.2.3 Machbarkeitsstudie Ableitungskanal

Die technische und finanzielle Machbarkeit der Ableitung des Abwassers von der heutigen ARA Frenke 3 bis in den Zulauf zur ARA Ergolz 2 wurde mit dem Planungsbüro Holinger AG, Liestal, im Jahr 2015 geprüft. Basis bildeten der ARA-GEP Ergolz 2 und der GEP Liestal. Es wurden drei Varianten mit unterschiedlichen Linienführungen untersucht und bezüglich Wirtschaftlichkeit und Umweltnutzen bewertet. Die Bestvariante soll im Rahmen des Erweiterungsprojekts weiterverfolgt werden. Die Machbarkeit der Ableitung ist gegeben.

2.1.2.4 Machbarkeitsstudie Ausbau ARA Ergolz 2

Insgesamt sieben Verfahrensvarianten wurden für die Erweiterung der biologischen Reinigung mit dem vom AIB beauftragten Planungsbüro TBF+Partner AG, Zürich (2015-2017) untersucht. Um das beste Kosten-Nutzenverhältnis zu erreichen, wurden verschiedenste Kriterien, insbesondere die Ausnutzung resp. Weiterverwendung der noch intakten Beckenstrukturen, geprüft und bewertet.

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass das SBR-Verfahren (SBR = Sequencing Batch Reactor) die gesetzten Ziele am besten erreicht. Die Vorteile des SBR-Verfahrens sind:

- Dank grösserer Beckentiefe grösstmögliche Ausbaukapazität auf dem vorhandenen Reserveareal und somit grösstmögliche Flexibilität für künftige Erweiterungen.
- Die Erweiterung ist mit geringsten Betriebsrisiken möglich, da die SBR-Anlage separat auf dem Reserveareal unabhängig vom laufenden Betrieb realisiert werden kann.
- Geringes Risiko des Verfahrens. Für grosse SBR-Anlagen liegen in der Schweiz mittlerweile etliche Betriebserfahrungen vor. Die ARA Birs in Birsfelden wird erfolgreich seit 2007 mit diesem Verfahren betrieben. Die ARA Basel wird derzeit ebenfalls aufgrund der mittlerweile vielen positiven Referenzen als SBR-Anlage ausgebaut (LRV 2018/541 mit Beschluss vom 13.9.2018).
- Die Flexibilität bei Anlagenrevisionen und die Handlungsoptionen bei Havarien sind wesentlich grösser als bei einer konventionellen Belebungsanlage. Einleitungen von für die ARA toxischen Substanzen sind in der Regel stossförmig (z. B. umgekippter Container, falscher Schieber geöffnet) und nicht diffus. Bei einer klassischen Durchlaufanlage kann dadurch die ganze biologische Stufe lahmgelegt werden. Beim SBR-Verfahren wird ein solcher „Toxstoss“ in ein oder zwei Reaktoren gefangen. Dabei bleiben die restlichen Reaktoren unbehelligt. In

Anbetracht des hohen Industrieabwasseranfalls mit erhöhtem Störfallpotential ist dies ein sehr gewichtiger Vorteil.

Demgegenüber steht ein erhöhter Überwachungsaufwand aufgrund der höheren verfahrenstechnischen Komplexität.

Auf der Basis des SBR-Verfahrens wurde danach die Erweiterung der ARA Ergolz 2 über alle Verfahrensstufen vertieft untersucht. Dabei wurden folgende 2 Szenarien betrachtet:

- Ausbau ARA Ergolz 2 ohne Anschluss der ARA Frenke 2/3 «Alleingang»
- Ausbau ARA Ergolz 2 mit Anschluss der ARA Frenke «Zusammenschluss»
- Bei der Variante «Zusammenschluss» wurde auf einen möglichst geringen Flächenbedarf geachtet, um auch in Zukunft, das heisst über den hier betrachteten Planungshorizont hinaus gehenden Zeitraum, genügend Reservefläche zur Verfügung zu haben.

2.1.2.5 Vergleich «Alleingang» ARA Ergolz 2 versus «Zusammenschluss»

Die beiden Machbarkeitsstudien «Ableitung» und «Ausbau ARA Ergolz 2» dienten als Grundlage für den Vergleich der beiden Szenarien (Kap. 2.3.1).

2.1.2.6 Technische und finanzielle Prüfung der Varianten

Aufgrund der grossen Tragweite wurde 2017 das Projekt von einem unabhängigen renommierten Ingenieurbüro, der Hunziker Betatech AG, in technischer und finanzieller Hinsicht geprüft und hinterfragt. Originalzitat aus Fazit des Schlussberichtes: «Mit dem Challenging wurden zum einen die Kosten plausibilisiert und konnten anhand von Vergleichszahlen und spezifischen Kosten dem Projektstand entsprechenden Genauigkeitsfenster erhärtet werden. Zum Anderen wurde aufgezeigt, dass mit dem Zusammenschlussprojekt die sich bietende Chance zur Synergienutzung aufgegriffen und mit einem geschickten Konzept vorteilhaft umgesetzt wurde. Nach dem Erreichen, resp. bereits überschrittenen Erreichen der Lebensdauer auf allen betroffenen Anlagen wird zum richtigen Zeitpunkt in eine umfassende Erneuerung und Ausbau auf einer zentralen Anlage investiert.»

2.1.2.7 Pilotversuche

Im Rahmen der Projektierung der ARA Frenke sind für die Wahl des geeignetsten Verfahrens zur Reduktion von Mikroverunreinigungen verschiedene Pilot- und Laborversuche durchgeführt worden. Die gewonnenen Resultate sind auch bei einem Zusammenschluss von Nutzen. Von Relevanz ist der grosstechnische Versuch unter dem Projektnamen «Aktifilt», welcher zusammen mit Hochschulen und Partnern aus der Industrie und finanzieller Unterstützung des BAFU auf der ARA Ergolz 1 durchgeführt wurde. Die Machbarkeitsstudie für die Erweiterung der ARA Ergolz 2 basiert auf diesem Verfahrenskonzept, das übrigens auch auf der ARA Basel und der ARA Ergolz 1 umgesetzt wird.

Zur Risikominimierung werden im Laufe der Projektierung zusätzliche Pilotversuche gefahren. Ziel ist es, spezifische Dimensionierungsgrundlagen zu ermitteln und technische Kennwerte zu bestätigen.

2.1.2.8 Regionale Studie für die strategische Entwicklung der ARA in den Einzugsgebieten der beiden Frenken und der Ergolz

Das AUE hat 2016 zu Handen des BAFU ein Konzept zur Elimination von Mikroverunreinigungen (MV) für die Abwasserreinigungsanlagen im Kanton Basel-Landschaft erarbeitet. Alle vier regionalen ARA im Einzugsgebiet der Ergolz und der Frenken (ARA Ergolz 1/2, Frenke 2/3) müssen demnach mit einer MV-Stufe ausgerüstet werden. Das AIB erwägt in diesem Zusammenhang aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen den Anschluss lokaler ARA an die verbleibenden zentralen Kläranlagen.

Mit einer Strategiestudie wurde die beste Lösung hinsichtlich künftiger ARA-Standorte in den Einzugsgebieten der Frenken und der Ergolz unter Berücksichtigung sämtlicher Auswirkungen⁷ festgelegt. Die in Frage kommenden Varianten wurden mit Hilfe einer Nutzwertanalyse durch das AUE und das AIB bewertet. Als Referenzvariante diente der separate Ausbau der drei regionalen Kläranlagen («Status quo»: ARA Frenke, ARA Ergolz 1 und 2). Analysiert wurden Auswirkungen auf den ARA-Betrieb, auf die Gewässer und Grundwässer sowie auf die Gewässernutzung. Anschliessend wurde das Kosten-Nutzen-Verhältnis beurteilt. Es zeigt sich, dass besonders bei einer Aufhebung der ARA Frenke 2/3 und einer Erweiterung der ARA Ergolz 2 am heutigen Standort insgesamt sowohl der Mehrnutzen für Mensch und Umwelt wie auch die Kostenvorteile gegenüber der Referenzvariante am grössten sind.

2.1.2.9 Einbezug der regionalen Umweltverbände und der Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion (VGD)

Im Januar 2018 wurde der Basellandschaftliche Natur- und Vogelschutzverband, der Verein Gewässerschutz Nordwestschweiz, der kantonale Fischereiverband, Pro Natura und der WWF zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. In diesem Rahmen wurde die Abwasserstrategie generell und speziell die Aufhebung der ARA Frenke 2/3 und deren Einfluss auf die Qualität und Wasserführung der Frenke dargelegt und diskutiert. Unter Einbezug der VGD, dem Fischereiwesen und der Abteilung Natur und Landschaft, wurde das Vorhaben ebenfalls kritisch geprüft.

Die Verbände und die VGD beurteilen die Verbesserung der Wasserqualität und die Erhöhung der Betriebssicherheit der Abwasserentsorgung als sehr positiv und notwendig. Allerdings wird die verminderte Wasserführung kritisch gesehen. Die Aufhebung der ARA Frenke wird jedoch unter der Voraussetzung von Kompensationsmassnahmen als sinnvoll erachtet. Mittels deren soll der geringeren Wasserführung entgegengewirkt werden.

Durch Kompensationsmassnahmen in der Gewässer (natürliche Niederwasserrinne durch Einbringung von Strukturelementen, Blockrampen und Rückbau von Schwellen und Abstürzen, Beschattung etc) kann auch bei geringer Wasserführung infolge extremer Trockenwetterphasen der natürliche Bachlauf weitestgehend aufrechterhalten werden. Zudem sollen die Gemeinden motiviert werden, die GEP (generelle Entwässerungsplanung durch u. a. Versickerung und Fremdwasserreduktion) umzusetzen. Die Regionalisierung der Trinkwasserversorgung hilft, durch verminderte Ausbeutung von örtlichen Wasserressourcen (Grundwasser, Quellen) den lokalen Wasserhaushalt zu schonen.

Das Einzugsgebiet der ARA Ergolz 2 ist ein wichtiges Wirtschaftsgebiet, deshalb unterstützt auch die Standortförderung Baselland (StaFö, VGD) das Projekt. Es befinden sich zahlreiche wichtige Unternehmen in den angeschlossenen Gemeinden, insbesondere im Bereich der Frenketälern. Dazu gehören Firmen wie Bachem AG, Carbogen Amcis AG, Lamello AG oder Tillots Pharma AG. Im Fokus steht die angespannte Abwassersituation auf der ARA Frenke 3 mit der Bachem AG (Bubendorf) und Thommen-Furler AG (Ziefen). Die ARA Frenke ist aktuell überlastet, so dass die Grenzwerte chronisch überschritten werden. Deshalb stehen das AUE, das AIB und die StaFö in engem Kontakt mit der Bachem AG, einer der wichtigsten Unternehmungen im gesamten Baselland. Das angestrebte Wachstum der Bachem wird die Situation zusätzlich verschärfen. Nur mit einer grossen Kläranlage ARA Ergolz 2 kann eine nachhaltige Abwasserentsorgung sichergestellt werden. Eine Umsetzung des hier vorgestellten Projektes erhöht die Investitionssicherheit für die ansässigen Unternehmungen.

2.1.2.10 Auswirkungen auf die Mischwasserbehandlung

Für die beiden Einzugsgebiete ARA Ergolz 2 und ARA Frenke 2/3 lagen die jeweiligen ARA-GEP im Entwurf vor. Der Verzicht auf die ARA Frenke bedingt die Vereinigung der beiden generellen

⁷ D. h. nebst wirtschaftlichen Faktoren auch Auswirkungen auf die Umwelt

Entwässerungspläne zu einem neuen GEP ARA Ergolz 2. 2019 wurde diese Planung gestartet und 2020 abgeschlossen. Dem Zusammenschluss der beiden Einzugsgebiete steht gemäss Schlussbericht nichts im Wege.

2.1.2.11 Verhältnis zum kantonalen Richtplan

Mit dem neuen Objektblatt VE 3.2 Abwasser wird die raumplanerische Grundlage geschaffen, um die strategisch, gesetzlich und politisch definierten Ziele im Bereich Abwasser erreichen zu können. Dazu gehören der Schutz der Bevölkerung vor Gefahren wie beispielsweise ungenügende Siedlungshygiene oder kontaminiertes Grundwasser, der zuverlässige und dauerhafte Betrieb und die nachhaltige Werterhaltung der Abwasserinfrastruktur, die Erhöhung der Sicherheit und der Energieeffizienz der Anlagen sowie die Verbesserung der Grundwasserqualität. Die Ziele dieser Vorlage basieren konsequent auf den definierten Zielen, Planungsgrundsätzen und -anweisungen gemäss Objektblatt VE 3.2.

2.2. Ziel der Vorlage

Mit dieser Vorlage wird eine Ausgabenbewilligung zur Projektierung der ARA Ergolz 2, des Mischwasserbeckens bei der ARA Frenke 3, der Ableitung des Abwassers von Bubendorf zur ARA Ergolz 2 sowie von Kompensationsmassnahmen im Gewässer beantragt.

2.2.1 Künftige Situation

2.2.1.1 Gesicherte Abwasserentsorgung von Industrie und Gewerbe

Für die Entwicklung von Industrie und Gewerbe ist eine funktionierende Infrastruktur essentiell. Zur Infrastruktur gehören nicht nur Verkehrsanlagen und Versorgungseinrichtungen, sondern auch die Sicherstellung der Entsorgung von Abfällen und Abwässern. Ohne Abwasseranlagen ist ein nachhaltiges Funktionieren des Wirtschafts- und Gesellschaftssystems nicht möglich.

Abwasserinfrastrukturen stellen einerseits sicher, dass die Umwelt durch wirtschaftliche und gesellschaftliche Aktivitäten nicht übernutzt respektive geschädigt wird. Andererseits schützen sie die Bevölkerung vor Krankheiten, indem sie Abwasser rasch und sicher aus den Siedlungen ableiten und einer zentralen Behandlung zuführen. Mit dem Ausbau der ARA Ergolz 2 zu einer grossen Anlage steht eine Infrastruktur zur Verfügung, die den grossen Frachten und den Belastungsschwankungen optimal Rechnung trägt. Damit leistet dieses Projekt einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige Wirtschaftsförderung im Kanton Basel-Landschaft.

2.2.1.2 Moderne Grosskläranlage für unteres Ergolztal und die beiden Frenketäler

Durch die Erweiterung der ARA Ergolz 2 entsteht eine Kläranlage auf dem neuesten Stand der Technik. Dank ihrer Grösse ist ein hoher Automatisierungsgrad, eine hohe Reinigungsleistung und eine hohe Betriebsstabilität zur Behandlung des Abwassers aus dem Ergolztal und den beiden Frenketäler möglich. Die anfallenden Schlämme können betriebssicher und mit hohem Umweltnutzen verarbeitet werden. Zusätzlich wird die ARA mit einer Reinigungsstufe für die Reduktion der Mikroverunreinigungen erweitert werden, so dass diese die gesetzlich geltenden Grenzwerte für die Einleitung von gereinigten Abwässern in ein empfindliches Gewässer mit einer Verdünnung kleiner als 1:10 einhalten kann. Gegenüber heute werden künftig wesentlich geringere Schmutzfrachten in die Gewässer eingeleitet. Risiken für Trinkwasserbeeinträchtigungen werden minimiert.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die bestehende Anlage grundlegend erweitert werden. Schematisch lassen sich die notwendigen Veränderungen wie folgt darstellen (Abb. 7):

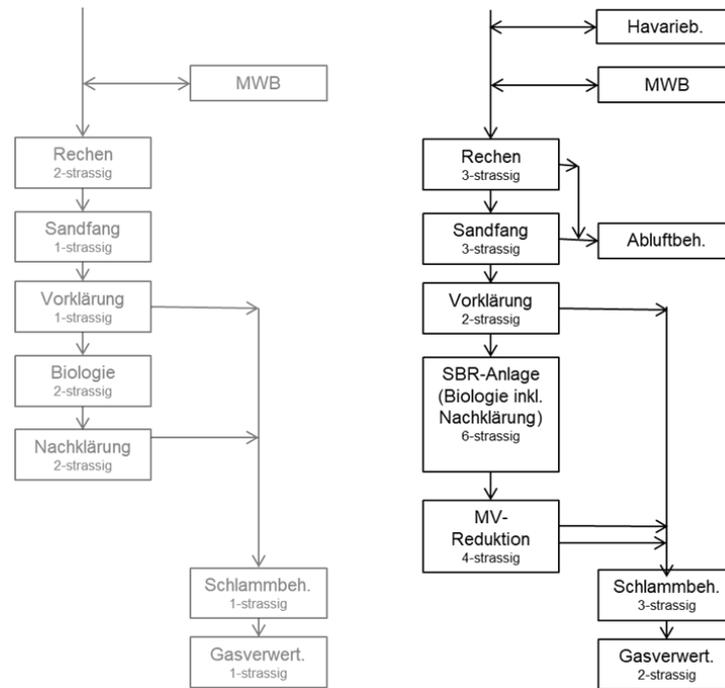


Abb. 7: Fliessschema mit Redundanzen (Mehrstrassigkeiten) der ARA Ergolz 2 heute (links) und im Erweiterungsprojekt (rechts).

Das Abwasser aus den beiden Frenketäler wird der ARA Ergolz 2 zugeführt (Abb. 8). Dazu ist ein neuer Ableitungskanal unterhalb der beiden Kläranlagen bis Hölstein respektive bis Liestal (Hanro-Areal) erforderlich. Der Hauptsammelkanal durch Liestal bis in den Zulauf zur ARA Ergolz 2 muss punktuell erweitert werden, um hydraulische Engpässe aufgrund der höheren Abwassermenge zu eliminieren. Die beiden Kläranlagen ARA Frenke 2 und ARA Frenke 3 werden teilweise zurückgebaut respektive umgenutzt. In deren Einzugsgebiet sind zwei Mischwasserbecken vorgesehen.

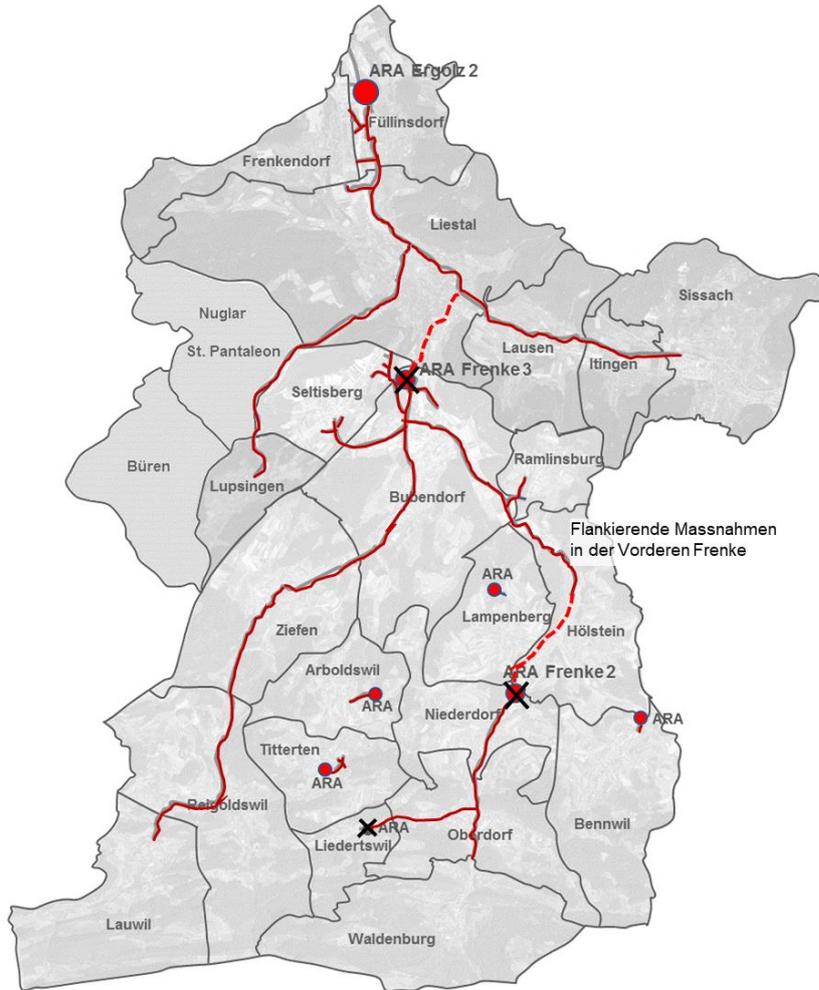


Abb. 8: Einzugsgebiet der erweiterten ARA Ergolz 2: Unteres Ergolztal und die beiden Frenketäler. Gestrichelte Linien = neuer Ableitungskanal.

2.2.1.3 Sichere Abwasserentsorgung mit genügend Reserven für die Zukunft

Bis Planungshorizont 2045 muss mit einer Bevölkerungszunahme von rund 19 % gegenüber heute ausgegangen werden (lineare Extrapolation). Eine Prognose für künftige Schmutzfrachten aus Industrie- und Gewerbe ist besonders schwierig, es ist aber davon auszugehen, dass diese Entwicklung nicht abgeschlossen ist. Es ist von hoher Relevanz, dass die Abwasserentsorgung keinesfalls zum Engpass dieser Entwicklung wird. Deshalb sind genügend Frachtreserven und Belastungsschwankungen zu berücksichtigen.

Im Einzugsgebiet der erweiterten ARA Ergolz 2 liegen mehrere lokale Kläranlagen, welche aus ökologischen und wirtschaftlichen Überlegungen potenziell an die ARA Ergolz 2 anzuschliessen sind. Für die Projektierung sind diese Optionen zu berücksichtigen und entsprechende Reserven einzuplanen.

Die Sicherheit der Abwasserentsorgung soll durch folgende Massnahmen gegenüber heute erhöht werden:

- Reduktion der Anzahl kleiner und mittlerer Kläranlagen zu Gunsten von einer grossen Anlage: weniger Aggregate zur Erfüllung der Aufgabe und damit geringeres Störfallsrisiko, nur ein personell gut besetzter Standort

- Skaleneffekt: Der prozentuale Abwasseranteil der grossen Industrieeinleiter wird geringer und damit weniger kritisch. Die Dynamik des Zulaufs wird aufgrund der grösseren Fliesszeit gedämpft, ebenso wird die erforderliche Reaktionszeit bei einer Havarie verlängert
- Beim gewählten SBR-Verfahren wird ein «Toxstoss» in ein oder zwei Reaktoren gefangen. Dabei bleiben die restlichen Reaktoren unbehelligt.
- Höherer Automatisierungs- und Überwachungsgrad: Es werden aufwändigere Regelkonzepte, ausgeklügelter Messtechnik und robustere Alarmierungsketten zum Einsatz kommen.
- Es werden bei allen Verfahrensstufen hohe Redundanzen (Mehrstrassigkeiten) eingeplant. Ausserordentliche Betriebszustände wie Reparaturen können so besser bewältigt werden
- Mehr Rückhaltevolumen: Ein bestehendes Nachklärbecken der ARA E2 kann als Havariebecken genutzt werden. Die zusätzlichen Mischwasserbecken im Netz werden dank Verbundsteuerung ebenfalls ins Notfallkonzept eingebunden.

2.2.1.4 Verbesserter Schutz der Gewässer und Trinkwasserressourcen

In die beiden Frenken werden nach Umsetzung des Projekts bei Trockenwetter die betroffenen Gewässerabschnitte gänzlich von der permanenten Einleitung von gereinigtem Abwasser befreit. Dank der beiden neuen Mischwasserbecken wird auch bei Regen deutlich weniger Abwasser in die Gewässer gelangen. Der stabilere Betrieb der erweiterten ARA Ergolz 2 und die zusätzliche Reinigungsstufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen führt zu einem besseren Schutz der Ergolz vor Verunreinigungen.

Die Grundwasserqualität wird durch die Infiltration von Bachwasser beeinflusst. Eine bessere Wasserqualität in den Oberflächengewässern hat somit positive Auswirkungen auf die Grundwasserqualität, was wiederum der Wasserversorgung zugutekommt.

Im Abschnitt der Vorderen Frenke von Niederdorf bis Bubendorf bestehen verschiedene Fassungen (Oberfeld, Helgenweidquellen, Pumpwerk Schneckenmatt und Pumpwerk Unterbergen). Diese Fassungen erhalten unterschiedlich viel Bachwasserinfiltrat (vgl. Kap. 2.1.1.7). Insbesondere das Pumpwerk Unterbergen, das unmittelbar neben der Frenke steht, fördert einen erheblichen Anteil an jungem Bachwasserinfiltrat. Die Ableitung der ARA Frenke 2 nach Bubendorf wirkt sich deshalb positiv auf die Wasserqualität und die Sicherheit des Betriebes dieses Pumpwerks aus.

Im Abschnitt der ARA Frenke 3 in Bubendorf bis zur ARA Ergolz 2 in Liestal sind zwar auch noch einige Trinkwasserfassungen vorhanden, jedoch sind diese gegenüber den Oberflächengewässern nicht gleichermassen exponiert. Die Verbesserung der Wasserqualität der Frenke und der Ergolz bei Trockenwetter spielt hier zwar eine geringere Rolle, erhöht aber die Sicherheit der Trinkwasserversorgung dennoch.

Um den Folgen der Klimaveränderung entgegen zu wirken, wird es notwendig sein, dass die Trinkwasserversorgungen, neben den bestehenden lokalen Fassungen, Wasser temporär aus den grossen regionalen Grundwasserleitern beziehen. Während Trockenperioden muss ein häuslicher Umgang mit Trinkwasser angestrebt werden.

2.2.1.5 Aufwertung der Gewässer

Mit gezielten Massnahmen sollen zu Lasten der Abwasserrechnung verarmte Gewässerabschnitte baulich zu einer natürlicheren Gewässermorphologie mit guter Vernetzung, Tief- und Niedrigwasserzonen als Rückzugsort für grössere Fische und Beschattung umgestaltet werden. Die Eliminierung von Wanderhindernissen wird sich erfahrungsgemäss ebenfalls positiv auf den Fischbestand auswirken.

Zusammen mit der besseren Wasserqualität werden so kritische Gewässerabschnitte gegenüber heute insgesamt aufgewertet. Unabhängig von diesem Projekt, ist die Umsetzung dieser Massnahmen im Gewässer wichtig, da mit fortschreitendem Klimawandel die Niedrigwasserabflüsse in der Frenke und Ergolz in jedem Fall zurückgehen werden.

Ergänzend sollen deshalb weitere, teilweise langfristig umzusetzende Kompensationsmassnahmen in den Wasserversorgungen, der Siedlungsentwässerung und bei der Bewässerung umgesetzt werden. Diese Massnahmen sind ausserhalb des Einflussbereiches des AIB und müssen durch ein Zusammenspiel vieler Akteure umgesetzt werden.

2.2.1.6 Auswirkungen auf die Wassertemperatur

Eine künstliche Erwärmung der Gewässer, wie sie durch ARA-Einleitungen erfolgt, ist unerwünscht. Hohe Wassertemperaturen reduzieren den Sauerstoffgehalt im Wasser und begünstigen das Aufkommen von Krankheiten bei Fischen (z.B. PKD⁸) und strapazieren ihren Stoffwechsel. Wird eine ARA aufgehoben, nimmt die Wassertemperatur im Gewässer über das ganze Jahr gesehen ab. An einzelnen Tagen in den Sommermonaten kann das ARA-Abwasser einen leicht kühlenden Einfluss auf das Gewässer haben. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn Gewitter zu Entlastungen von warmem Mischwasser – verursacht durch die Aufheizung von Regenwasser auf heissen Oberflächen - führen. Durch den Bau der noch fehlenden Mischwasserbecken kann dieser Effekt reduziert werden. Die praktisch ganzjährige Erwärmung des Gewässers durch das ARA-Abwasser schlägt somit stärker zu Buche als die Abkühlung im Sommer an einzelnen Tagen. Aus Sicht des Gewässerschutzes erweist sich die Aufhebung einer ARA in Bezug auf das Temperaturregime als Vorteil.

Es gilt zudem zu prüfen, wie Fremdwasserquellen abgetrennt und dem Gewässer zugeführt werden können. Dies wirkt sich auch kühlend auf die Gewässer aus.

Die grosse, gut erschlossene Kläranlage an zentraler Lage ermöglicht es, die im Abwasser enthaltene Wärme künftig viel besser zu nutzen⁹. So lässt sich der Wärmeeintrag auch in die Ergolz und den Rhein reduzieren.

2.2.1.7 Personalsituation

Die in Kap. 2.3 erläuterten Varianten haben unterschiedliche Einflüsse auf den künftigen Personalbestand der betroffenen Betriebs-Abteilungen.

Für das Szenario „Alleingang“ – also Bau der ARA Frenke auf 40'000 Einwohnerwerten (EW) und Erweiterung der ARA Ergolz 2 auf 100'000 EW – wäre für die zusätzliche MV-Stufe der ARA Ergolz 2 mindestens eine zusätzliche Vollzeitstelle¹⁰ notwendig.

Für das Szenario „Zusammenschluss“ – also Verzicht ARA Frenke und Erweiterung ARA Ergolz 2 auf 140'000 EW – braucht es für den Betrieb der erweiterten ARA Ergolz 2 zwar zwei zusätzliche Vollzeitstellen. Aber dank dem Verzicht der ARA Frenke reduziert sich der Personalbedarf gegenüber heute um 5 Vollzeitstellen. Buchhalterisch fallen somit 3 Stellen weg.

Dank dem vorgeschlagenen Zusammenschluss lässt sich den kostentreibenden MV-Erweiterungen auch im Personalbereich deutlich entgegenwirken. Die Differenz zwischen den beiden Szenarien beträgt letztlich minus 4 Vollzeitstellen (Tab. 2).

	Variante Alleingang	Variante Zusammenschluss
Betrieb ARA Frenke 2/3	0	- 5

⁸ Nierenkrankheit ausgelöst durch Parasiten PKD (Proliferative Kidney Disease, Vergrösserung der Niere). Sie ist hochansteckend und kann ganze Fischpopulationen auslöschen. In der Schweiz sind vor allem Saiblings- und Forellenarten betroffen. PKD gilt als einer der Hauptgründe für den Fischrückgang in den letzten Jahrzehnten.

⁹ Bei der ARA Birs (ca. gleich gross wie ARA Ergolz 2) werden jährlich rund 30 GWh Wärme aus Abwasser produziert. Damit werden mehr als 200 Liegenschaften mit erneuerbarer Wärme versorgt.

¹⁰ Je nach gewählten Verfahren müsste man mit zwei zusätzlichen Stellen rechnen.

Betrieb ARA Ergolz 2	+ 1	+ 2
Total Veränderungen	+ 1	- 3

Tab. 2: Veränderungen des Sollstellenplans gegenüber heute in den beiden Abwasserbetrieben Ergolz- resp. Frenketäler in Abhängigkeit der gewählten Lösung. Die Differenz zwischen den Szenarien beträgt 4 Stellen (+ 1 - 4 = -3).

Trotzdem kein Stellenabbau bei Variante Zusammenschluss:

Dank vielen technischen und organisatorischen Optimierungen konnte der Personalbestand beim AIB trotz zusätzlichen Aufgaben und Bevölkerungswachstum tief gehalten werden. Zu den zusätzlichen Aufgaben gehören höhere gesetzlich geforderte Reinigungsleistungen, zusätzliche gesetzliche Forderungen für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz und die Umsetzung der ARA GEP mit laufend zusätzlichen Mischwasserbecken und Kanälen. Der aktuell geringe Personalbestand widerspiegelt sich akzentuiert in den schweizerischen Benchmarkstudien 2010, 2012 und 2017, bei denen das AIB und 12, 11 resp. 15 weitere Abwasserentsorgungsunternehmen teilgenommen haben. In allen Studien weist das AIB für die jeweilige Anlagenklasse den geringsten Personalbestand aus.

Der geringe Personalbestand macht sich zunehmend bemerkbar, beispielsweise bei Revisionsarbeiten, was zu höheren Betriebsrisiken und zu einem beschleunigten Werteverlust der auf Langlebigkeit ausgelegten Infrastrukturen führt. Die geplanten Ausbauprojekte im AIB erhöhen zudem den Betriebsaufwand (Mitwirkung in Projektierung, Betrieb von Provisorien, Inbetriebsetzungen, Schulungen etc.) was mit dem knappen Personalbestand künftig nicht mehr zu bewältigen ist.

Deshalb müssen diese drei Stellen beim AIB bleiben. Zwei davon werden für den Betrieb und Unterhalt der Anlagen benötigt, die Dritte in der Abteilung Technik.

Zusammenfassend bedeutet dies, dass der Zusammenschluss gegenüber heute zwar keinen Stellenabbau bewirkt, jedoch eine Stellenaufstockung verhindert und dem AIB den nötigen personellen Spielraum für die Erfüllung der wachsenden Aufgaben sichert. Folglich kann mit gleichem Personalbestand die Effektivität erhöht werden.

2.2.2 Ausbaustandard

Der gewählte Ausbaustandard für neue Bauwerke garantiert eine wirtschaftliche Lebensdauer der Anlage gemäss allgemeinen Regeln der Technik. Maschinen- und Elektrotechnik werden nach üblichen AIB-Standards unter Berücksichtigung der Wartungsfreundlichkeit, Robustheit, Betriebsmittelverbrauch und Investitionskosten ausgeführt. Alle Systemlösungen werden bezüglich Wirtschaftlichkeit beurteilt und mit Varianten verglichen. Durch die Sanierung und Erweiterung der ARA Ergolz 2 gemäss einem anspruchsvollen Stand der Technik wird sich gegenüber der heutigen Situation sowohl die Betriebssicherheit wie auch die Reinigungsleistung deutlich erhöhen.

2.2.3 Materieller Erfüllungsradius

Die Vor- und Bauprojekte sowie die Bewilligungsunterlagen für das gemäss dieser Vorlage beschriebene Konzept und der betrachteten Systemgrenze liegen in der geforderten Qualität und Planungstiefe vor.

2.3. Erläuterungen

2.3.1 Alternativen

Die bisherigen Abklärungen zeigen, dass es mehrere gesetzeskonforme Lösungswege gibt. Zwei Alternativen wurden vertieft betrachtet. Diese werden im Kap. 2.3.1.2 bezüglich Wirtschaftlichkeit und Umweltnutzen miteinander verglichen.

2.3.1.1 Verzicht auf Ausbau ARA Ergolz 2 – was wären die Konsequenzen?

Für die konzeptionell über 48-jährige ARA Ergolz 2 drängen sich umfangreiche Massnahmen auf. Die Belastung der ARA steigt aufgrund des Bevölkerungswachstums und der zunehmenden Schmutzfrachten aus Industrie und Gewerbe kontinuierlich an. Ein Hinauszögern von Massnahmen führt zwangsläufig zu einer noch stärkeren Überlastung der ARA und folglich zu einem bezüglich der GSchV weiterhin nichtkonformen Zustand und letztlich zu einer massiven Verschmutzung der Ergolz. Der Betriebsaufwand resp. die Betriebskosten würden zunehmen (Instandhaltung mit aufwändigen Provisorien, erhöhter Chemikalieneinsatz, vermehrte Betriebsprobleme, erhöhter Pikett- und Überwachungsaufwand, erhöhter Personalbedarf). Die angeschlossenen Betriebe müssten sich zunehmend bezüglich der Einleitung von Abwasser einschränken und ihre Produktionen zurückfahren oder andere Lösungen suchen. Die ARA Ergolz 2 muss aufgrund der revidierten GSchV mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen erweitert werden. Diese Erweiterung könnte theoretisch bis auf Ende Dezember 2035 hinausgezögert werden. Allerdings würden auch nach Artikel 60b GSchG gleichlang entsprechende Abgaben in der Höhe von jährlich CHF 9.– pro Einwohner im Einzugsgebiet der ARA anfallen. Da der Bund 75 Prozent der anrechenbaren Erstinvestitionskosten für Massnahmen zur Elimination von organischen Spurenstoffen bei Abwasseranlagen gewährt (Artikel 52a GSchV), wäre eine solche Verschiebung finanziell nachteilig. Ein Verzicht wäre unwirtschaftlich, für die angeschlossenen Industrie- und Gewerbebetriebe hinderlich und für die Umwelt bedenklich. Abgesehen davon wäre diese Option nicht gesetzeskonform.

2.3.1.2 Alternativen: „Alleingang“ versus „Zusammenschluss“

Alleingang bedeutet, dass die ARA Ergolz 2 für sich alleine auf das Planungsziel ausgebaut wird. Parallel dazu wird die neue ARA Frenke am Standort der heutigen ARA Frenke 3 gemäss bewilligtem Kredit, jedoch mit einem erweiterten Planungshorizont, realisiert. Der damalige Beschluss besagt, dass die heutige ARA Frenke 2 und Frenke 3 zur neuen ARA Frenke vereinigt werden. Grundlage für diesen Neubau bildet das vorhandene Projekt der Firma Holinger AG (Preisbasis 1. Juni 2011). Die Ohnehin-Kosten für die Massnahmen im Einzugsgebiet der Frenketäler (Mischwasserbecken, Ableitungskanäle etc.) werden in der Betrachtung nicht berücksichtigt.

Der Planungshorizont der ARA Frenke und somit die Dimensionierungsgrundlage stimmen aufgrund des zeitlichen Verzugs nicht mit dem Projekt ARA Ergolz 2 überein. Um die Vergleichbarkeit zu erlangen, muss der Dimensionierungswert von damals 34'000 EW auf neu 40'000 EW erhöht werden. Aufgrund der heute geforderten höheren Betriebssicherheit und Reinigungsleistung (mittlerweile dokumentierter geringerer Verdünnungseffekt im Vorfluter aufgrund des Klimawandels) und fortgeschrittenen Stands der Technik müssen zusätzliche Massnahmen und deren Folgekosten – welche im Projekt ARA Ergolz 2 bereits enthalten sind - auch beim Projekt ARA Frenke berücksichtigt werden. Durch diese Korrektur können die beiden Varianten vorbehaltlos miteinander verglichen werden. Im Sinne der Transparenz werden sowohl die ursprünglichen als auch die angepassten Kosten dargestellt.

Beim Zusammenschluss wird das Abwasser der ARA Frenke über einen streckenweise neuen Ableitungskanal auf die ARA Ergolz 2 abgeleitet und dort mitbehandelt. Auf der ARA Ergolz 2 sind dadurch entsprechende Erweiterungen notwendig. Die Investitionen in die Ableitung sind im Wirtschaftlichkeitsvergleich berücksichtigt.

Im Wirtschaftlichkeitsvergleich werden die Jahreskosten der Varianten miteinander verglichen. Die Jahreskosten setzen sich aus den jährlichen Kapitaldienst- und Betriebskosten zusammen. Die Kapitaldienstkosten errechnen sich aus den Investitionskosten, dem Kapitalzinssatz und der Abschreibung. In der Machbarkeitsstudie wurden diese Kosten ermittelt.

Jahreskosten Szenario *Alleingang der beiden Kläranlagen* (brutto, ohne Bundessubventionen, inkl. UVG und Honorare):

Planungsstand ARA Frenke 2012	Investitionskosten [CHF] exkl. MwSt.	Kapitaldienstkosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.	Betriebskosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.	Jahreskosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.
Ausbau ARA Ergolz 2 100'000 EW	74'000'000.–	3'500'000.–	3'700'000.–	7'200'000.–
Ausbau ARA Frenke 34'000 EW ^{*)}	35'000'000.–	1'700'000.–	1'600'000.–	3'300'000.–
Total	109'000'000.–	5'200'000.–	5'300'000.–	10'500'000.–

^{*)} Preisbasis 1. Juni 2011 gemäss LRB vom 18. Oktober 2012. Ohne MWB auf ARA Frenke. Stand der Technik und Anforderungen aus dem Jahr 2011.

Planungsstand ARA Frenke 2017	Investitionskosten [CHF] exkl. MwSt.	Kapitaldienstkosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.	Betriebskosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.	Jahreskosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.
Ausbau ARA Ergolz 2 100'000 EW	74'000'000.–	3'500'000.–	3'700'000.–	7'200'000.–
Ausbau ARA Frenke 40'000 EW ^{*)}	41'000'000.–	2'000'000.–	1'800'000.–	3'800'000.–
Total	115'000'000.–	5'500'000.–	5'500'000.–	11'000'000.–

^{*)} Preisbasis 1. Sept. 2017 mit einheitlichem Planungshorizont 2045. Ohne MWB auf ARA Frenke. Heute gültiger Stand der Technik plus heutige Anforderungen.

Tab. 3: Jahreskostenvergleich Variante **Alleingang** (ohne Zusammenschluss) Planungsstand ARA Frenke 2012 (oben) resp. 2017 (unten). Nutzungsdauer gemäss Empfehlung Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA).

Jahreskosten Szenario *Zusammenschluss mit ARA Frenke* (brutto, ohne Bundessubventionen, inkl. UVG und Honorare):

	Investitionskosten [CHF] exkl. MwSt.	Kapitaldienstkosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.	Betriebskosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.	Jahreskosten [CHF pro Jahr] exkl. MwSt.
Ausbau ARA Ergolz 2 140'000 EW ^{*)}	85'000'000.–	4'100'000.–	4'600'000.–	8'700'000.–

Ableitungskanal	8'000'000.–	260'000.–	-	260'000.–
Kompensationsmassnahmen	2'000'000.–	40'000.–	-	40'000.–
Total	95'000'000.–	4'400'000.–	4'600'000.–	9'000'000.–

*) Preisbasis 1. Sept. 2017

Tab. 4: Jahreskostenvergleich Variante **Zusammenschluss**. Nutzungsdauer gemäss Empfehlung VSA.

Der Entscheid eines Alleingangs, das heisst Erweiterung ARA Frenke und Ausbau ARA Ergolz 2, würde im Vergleich zu einem Zusammenschluss der beiden Anlagen zu deutlich höheren Jahreskosten führen (Tab. 3 und Tab. 4). Auffallend ist, dass bei der Variante Zusammenschluss sowohl die Erstinvestition als auch die jährlichen Betriebskosten signifikant tiefer sind. Der Unterschied wird noch akzentuierter bei angepasster Preisbasis und vergleichbarem Planungshorizont sowie Stand der Technik.

Der Zusammenschluss führt letztlich effektiv und nachhaltig zu jährlich CHF 2 Mio. geringeren Kosten, dies bei CHF 21 Mio. geringeren Erstinvestitionen. Über die erwartete Lebensdauer der ARA von 33 Jahren (Nutzungsdauer ARA) ergeben sich somit Einsparungen von rund CHF 66 Mio.

Nebst der hohen Wirtschaftlichkeit des Zusammenschlusses ergeben sich bedeutende technische und ökologische Vorteile (vgl. auch Kap. 2.2.1):

- höhere Betriebssicherheit, da grössere und somit gegenüber Schmutzstössen v.a. aus Industrie robustere ARA (Skaleneffekt)
- Höhere Flexibilität mit mehr Handlungsoptionen bei Störfällen wegen ausgereiftem SBR-Verfahren und ausgeprägter Mehrstrassigkeit.
- Stabile, hohe Reinigungsleistung dank hohem Technisierungsgrad an einem Ort
- Höhere Energieeffizienz und geringerer Verbrauch an Hilfsstoffen (Skaleneffekt)
- Effektivere Schlammbehandlung und folglich weniger Klärschlammtransporte mit LKW
- Einfachere, effizientere Betriebsorganisation mit grösserem Team an einem Standort
- Insgesamt deutlich höhere Wasserqualität der betroffenen stark belasteten Gewässerabschnitte und besserer und vor allem zuverlässigerer Schutz des Grundwassers und der Trinkwasserfassungen.
- Maximales Wärmenutzungspotenzial an zentraler Lage für Abwasser des gesamten Einzugsgebietes (vgl. Wärmeverbund Lehenmatt). Kostengünstigere Anwendung von neuen Technologien und einfachere Umsetzung künftiger Anforderungen (z.B. Mikroplastik, Antibiotikaresistenzen, neue Spurenstoffe)

Nachteilig wirkt sich die geringere Wasserführung in den betroffenen Gewässerabschnitten aus. Dieser Nachteil kann durch Kompensationsmassnahmen (vgl. Kap. 2.2.1.4 und Kap. 2.3.3.7) mehr als wettgemacht werden.

2.3.2 Gewählte Lösung – Synthese der Auswirkungen

Aufgrund des Ergebnisses aus dem Variantenvergleich wird der Verzicht für den Bau der ARA Frenke und der Ausbau der ARA Ergolz 2 mit vergrössertem Einzugsgebiet empfohlen. Sowohl der Mehrnutzen für Mensch und Umwelt wie auch die Kostenvorteile sind dabei ausschlaggebend.

Die geplante Ableitung wird zu einer wesentlichen Erhöhung der Betriebssicherheit der Abwasserreinigung bei gleichzeitig geringeren Kosten führen. Eine zentrale Abwasserinfrastruktur begünstigt die wirtschaftliche Entwicklung im Einzugsgebiet.

Durch die Klimaveränderung und den gesellschaftlichen Druck sind die Gewässer bereits heute stark beeinträchtigt, und es besteht unabhängig von diesem Projekt Handlungsbedarf. Nachteilig ist die Verminderung des Abflusses bei Niederwasser zwischen Niederdorf und Füllinsdorf.

Demgegenüber steht aber eine Verbesserung der Wasserqualität und folglich der Schutz der Trinkwasserressourcen über eine Fließstrecke von 18 km gegenüber.

Die bessere Wasserqualität sowie die geringere Temperatur in Kombination mit Kompensationsmassnahmen führen insgesamt zu einer deutlichen Aufwertung der Gewässer.

2.3.3 Projekt

2.3.3.1 Ableitung des Abwassers durch neuen Ableitungskanal

Nach der beschlossenen Aufhebung der ARA Frenke 2 und der Ableitung des Abwassers über den neu zu erstellenden Ableitungskanal von Niederdorf nach Hölstein (Landratsbeschluss vom 18. Oktober 2012) gelangt sämtliches Abwasser¹¹ aus den beiden Frenketälern bis vor die heutige ARA Frenke 3 in Bubendorf. Von hier aus wird ein rund 2 km langer zusätzlicher Abwasserkanal entlang der Frenke bis zum Anschlusspunkt des Kanalsystems Liestal im Bereich Hanro-Areal geplant (Abb. 9). Das Abwasser fliesst weiter im bestehenden (noch) städtischen Kanal und anschliessend im AIB-Hauptsammelkanal Richtung ARA Ergolz 2. Aufgrund der grösseren Abwassermenge müssen vorhandene Kanalabschnitte punktuell vergrössert werden. Die Ableitung des Abwassers bis zur ARA ist gemäss kantonalem Gewässerschutzgesetz in der Verantwortung des AIB. Der städtische Kanal zwischen dem Hanro-Areal und dem Anschlusspunkt des bestehenden AIB-Hauptsammelkanals (Höhe Grammetstrasse) wird vom AIB übernommen.

¹¹ Ausgenommen noch vorhandene lokale ARA

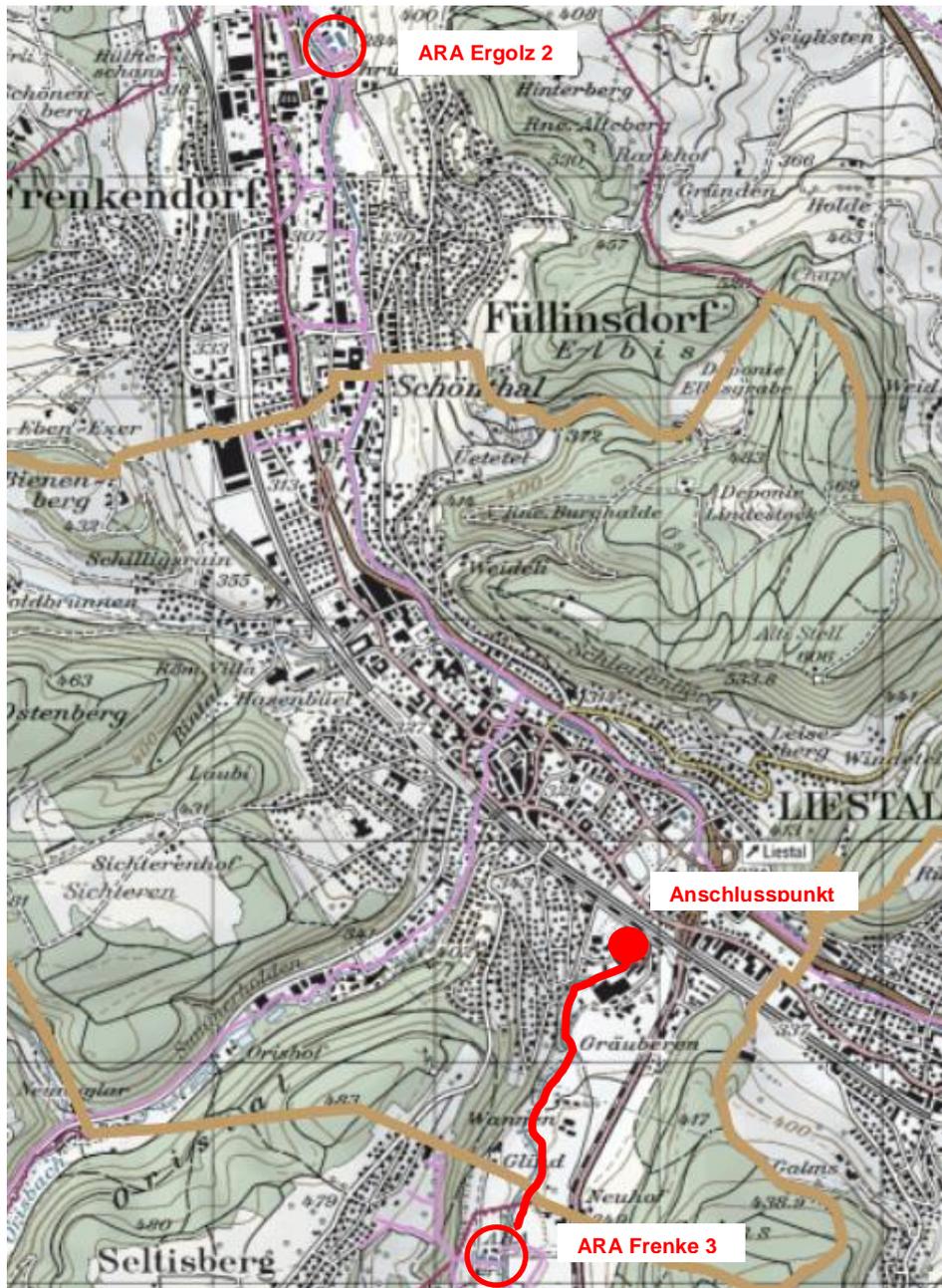


Abb. 9: Neuer 2 km langer Ableitungskanal von der ARA Frenke 3 bis zum Anschlusspunkt beim Hanro-Areal.

2.3.3.2 Erweiterung der Biologie auf der ARA Ergolz 2 im SBR-Verfahren

Das Beckenvolumen der biologischen Stufe der ARA Ergolz 2 muss vergrössert werden. Die neue Biologie wird auf dem Reserveareal neben der ARA geplant. Die zur Verfügung stehende Parzelle ist ausreichend gross und lässt genügend Spielraum auch für die künftige Entwicklung, welche über den hier betrachteten Planungshorizont hinausgeht. Die Bausubstanz der heutigen Biologie wird nach der Inbetriebnahme der neuen Biologie für diverse Prozesse umgenutzt. Dank diesem Vorgehen wird der ARA-Betrieb während der Bauzeit nur minimal gestört. Die biologische Stufe wird für folgende Reinigungsschritte ausgelegt:

- Kohlenstoffabbau (C-Abbau)
- Nitrifikation (Umwandlung von Ammoniumstickstoff zu Nitratstickstoff)
- Denitrifikation (Stickstoffentfernung, Umwandlung von Nitratstickstoff zu elementarem Stickstoff N₂ welcher ausgast)

– Phosphorelimination (chemische P-Fällung)

Das SBR-Verfahren (SBR = Sequencing Batch Reactor) gehört zu den Belebtschlammverfahren (Abb. 10). Der SBR besteht aus einem Behälter (Reaktor), der zuerst die Funktion eines biologischen Reaktors und danach, zeitlich versetzt, die eines Absetzbeckens („Nachklärung“) übernimmt. Im Gegensatz zum konventionellen Belebtschlammverfahren erfolgen der biologische Abbau, die Phosphatfällung, die Sedimentation des Klärschlammes und der Abzug des gereinigten Abwassers sequentiell nacheinander im gleichen Behälter und nicht in räumlich getrennten Becken. Die Zyklusabfolge besteht jeweils aus Füllen, Mischen, Belüften, Absetzen und Schlamm- respektive Klarwasserabzug (deshalb SBR = Sequencing Batch Reactor). Um einen möglichst kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten, werden mehrere SBR – im vorliegenden Fall sechs - nebeneinander zeitlich versetzt betrieben.

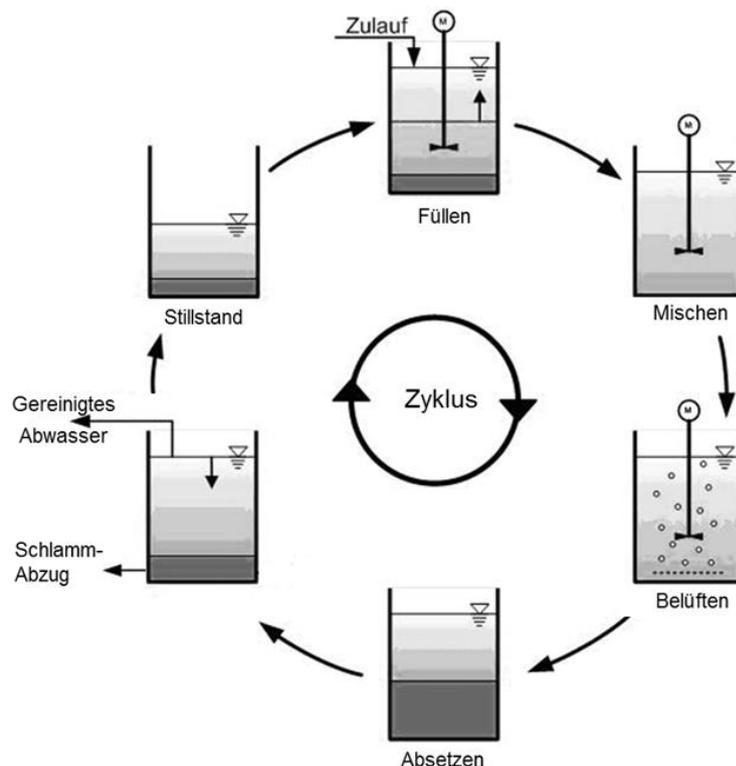


Abb. 10: Zyklusabfolge in einem SBR. Im Projekt stehen 6 identische SBR-Becken zur Verfügung, welche mit einer Mastersteuerung das Abwasser chargenweise reinigen.

Grobdimensionierung:

Die Grobdimensionierung entspricht dem heutigen Stand der Studien und wird im Rahmen der weiteren Projektierung konkretisiert. Bei der ARA Ergolz 2 wird ein Reaktorvolumen von rund 39'000 m³ benötigt (sechs Reaktoren mit je 6'500 m³). Bei einer Grundfläche von 760 m² pro SBR, ergibt sich eine maximale Füllhöhe von rund 8.5 m. Mit Hilfe der Prozessanalytik und Steuerungstechnik erfolgt eine bedarfsgerechte, flexible Zykloseinteilung.

Layout:

Das ausgeklügelte Layout fügt sich weitgehend in die bestehende Infrastruktur. Dadurch kann ein grosser Teil der vorhandenen Anlagensubstanz verwendet werden, wodurch die Investitionskosten gegenüber einem kompletten Neubau gesenkt werden können. Betriebliche Nachteile oder Kompromisse für den Betrieb entstehen trotzdem keine.

Vom südlich gelegenen Zulaufkanal gelangt das Rohabwasser in eine neue Halle mit Steinfang, Rechen und Sandfang. Diese wird in das bestehende Bauvolumen des ehemaligen Mischwasserbeckens im Osten der Parzelle integriert. In diesem neuen Gebäude werden künftig die geruchsintensivsten Prozesse mit den notwendigen Hilfsprozessen zusammengefasst. Die Abluft wird mittels eines Biofilters gereinigt, wodurch das Umfeld im Vergleich zu heute besser vor Geruchsemissionen geschützt werden kann. Von hier aus gelangt das vorbehandelte Abwasser in die beiden zu sanierenden Vorklärbecken. Die beiden Vorklärbecken sind volumenmässig immer noch genügend gross¹² und bezüglich der Lage optimal positioniert. Anschliessend wird das Abwasser in der neu zu errichtenden SBR-Anlage auf dem nördlich gelegenen Reserveareal biologisch gereinigt. Es ist vorgesehen, möglichst haushälterisch mit der Reservefläche umzugehen, damit auch für künftige Erweiterungen der Biologie noch ausreichend Platz vorhanden ist (Abb. 11, gestrichelte Linien).

Die bestehenden Becken der heutigen Biologie im Süden werden funktional umgenutzt, bleiben aber in ihrer Bausubstanz erhalten (Ausgleichsbecken, Lager). Die beiden runden Nachklärbecken eignen sich aufgrund ihrer Höhenlage und Standorte optimal als Mischwasser- und Havariebecken. Damit stehen künftig total 8'500 m³ Rückhaltevolumen zur Verfügung, was bei Trockenwetter in Notfällen einer Stapelzeit von grosszügigen rund 9 Stunden entspricht.

¹² Vorklärbecken wurden historisch basierend auf zu grossen hydraulischen Prognosen und nach heutiger Sicht zu hoher Verweilzeit gebaut.

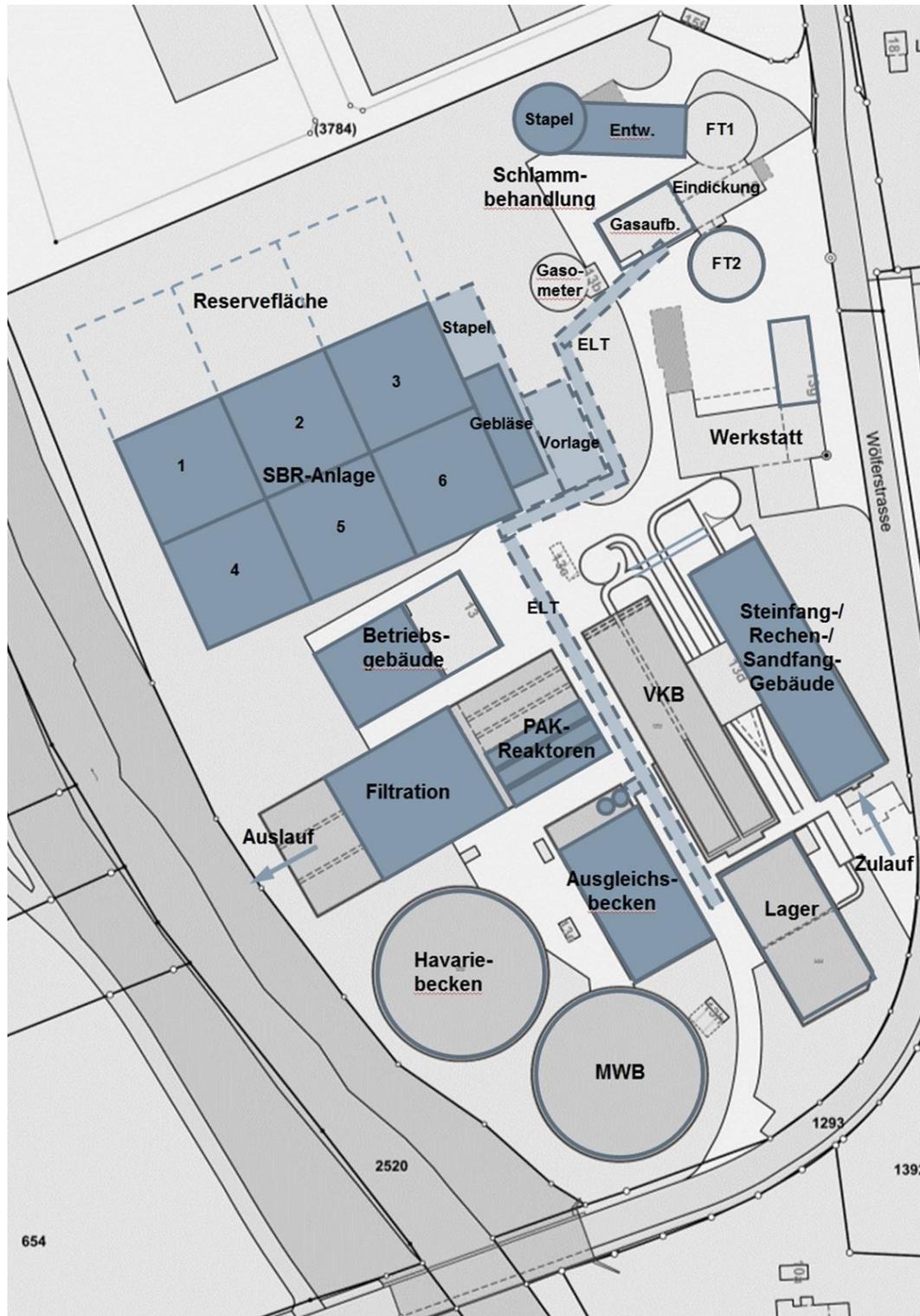


Abb. 11: Situationsplan SBR-Projekt Erweiterung ARA Ergolz 2 mit SBR-Anlage. Legende: VKB= Vorklärbecken, FT=Faulturm, Entw. = Entwässerung, ELT=Energieleitungstunnel, MWB= Mischwasserbecken

2.3.3.3 Ertüchtigung der bestehenden Anlagenteile

Die Ertüchtigung und Werterhaltung weiter verwendeter Anlagenteile ist Bestandteil des Projektes. Im Rahmen der weiteren Projektierung wird untersucht, welche und in welchem Umfang Sanierungsmassnahmen umgesetzt werden.

2.3.3.4 Anlage zur Reduktion der Mikroverunreinigungen

Es wird eine Anlage zur Reduktion von Mikroverunreinigungen geplant. Mikroverunreinigungen sind organische Spurenstoffe oder auch Metalle, die zwar in sehr tiefen Konzentrationen (Milliardstel- bis Millionstel-Gramm pro Liter) in den Gewässern aber infolge der Chemisierung zunehmend nachgewiesen werden. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Pflanzenschutzmittel, Medikamente, Biozide, Inhaltsstoffe aus Körperpflegeprodukten, Imprägnierungen, Reinigungsmitteln, Farben, Korrosionsschutzmitteln etc., die aus verschiedensten Quellen wie Landwirtschaft, Haushalt, Bau und Verkehr direkt oder via Kläranlagen in die Gewässer gelangen. Mikroverunreinigungen und ihre Umwandlungsprodukte werden in Schweizer Gewässern zunehmend nachgewiesen. Nach dem heutigen Kenntnisstand ist insbesondere das Verfahren mit Aktivkohle oder das Verfahren der Ozonung geeignet.

Mit der Änderung des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes ist eine zweckgebundene Spezialfinanzierung verbunden, welche die Erweiterung ausgewählter Abwasserreinigungsanlagen mit einer Stufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen erlaubt. Für die Finanzierung wurde ein Fonds eingerichtet, in den alle Kläranlagen entsprechend der angeschlossenen Einwohner einzahlen, um damit eine Gleichheit für alle Einwohner der Schweiz herzustellen. Aus diesem Fonds werden nach Prüfung durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) 75 % der durch die Erweiterung einer ARA mit einer Anlage zur Reduktion von Mikroverunreinigungen anfallenden Kosten rückerstattet.

Verfahren der Ozonung zur Reduktion der Mikroverunreinigungen

Ozon ist ein starkes Oxidationsmittel und reagiert einerseits mit den Mikroverunreinigungen, aber auch mit anderen Abwasserinhaltsstoffen. Ozon muss vor Ort aus Sauerstoff in einem Ozongenerator erzeugt werden. Das Ozonverfahren wird auf der ARA Birsig zu Anwendung kommen.

Verfahren mit Aktivkohle zur Reduktion der Mikroverunreinigungen

Aktivkohle hat eine sehr poröse Struktur und damit eine hohe spezifische Oberfläche. Die Mikroverunreinigungen lagern sich an die Aktivkohlepartikel an und werden so aus dem Abwasser entfernt. Die Aktivkohle kann z. B. in pulvriger Form ins Abwassersystem – in der Regel nach der biologischen Reinigung – eingebracht und dann wieder zusammen mit den angelagerten Mikroverunreinigungen entfernt werden. Die Entfernung dieser „verbrauchten“ Pulveraktivkohle (PAK) kann auf verschiedene Arten erfolgen. Die verbrauchte PAK gelangt in den Klärschlamm und wird letztlich zusammen mit den angelagerten Mikroverunreinigungen verbrannt.

Aufgrund des hohen Einflusses von Industrieabwasser ist nur das teurere aber für diesen Fall wirksamere Verfahren mit Aktivkohle möglich.

Die Investitionskosten des Verfahrens werden zusammen mit den Betriebskosten bei der weiteren Planung genauer ermittelt. Es ist geplant, dass parallel zur Projektierung, Pilotversuche auf der ARA Ergolz 2 durchgeführt werden. Dadurch kann der Einfluss des erhöhten Industrieabwasseranteils auf die Eliminationsleistung quantifiziert werden.

2.3.3.5 Erweiterung der Schlammbehandlung

Die Schlammbehandlung wird aufgrund der vorhandenen Defizite und der nötigen Kapazitäten erweitert. Ein neuer Faulturm und ein baugleicher geschlossener Stapel mit einem Volumen von je ca. 2'000 m³ werden neben dem bestehenden Faulturm angeordnet. Dadurch steht genügend Kapazität für einen sicheren Betrieb zur Verfügung. Der heutige Faulturm wird weiter genutzt. Mit dieser 2-strassigen Faulanlage, welche heute dem Stand der Technik entspricht, kann die zu entsorgende Schlammmenge reduziert, der Methanschluß verhindert und letztlich die Gasausbeute erhöht werden. Die Verwertung des Klärgases wird im weiteren Projektverlauf

geprüft. Dabei sind zwei Varianten denkbar – weiterhin Verstromung mit neuen Blockheizkraftwerken oder Gasaufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz. Die Gasverwertung ist eng mit der Wärmeversorgung verknüpft. Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen (insbesondere die Abwärme aus dem Abwasser) wird folglich ebenfalls evaluiert.

2.3.3.6 Neues Betriebsgebäude

Das über 48-jährige bestehende Betriebsgebäude muss baulich und bezüglich Nutzung neu beurteilt werden. Aufgrund der einmaligen Chance ist vorgesehen, das Betriebsgebäude so zu erweitern, dass künftig die Amtsleitung, die Zentralen Dienste und der Technikbereich, welche heute ihren Arbeitsplatz in Birsfelden auf der ARA Birs haben, ebenfalls integriert werden können. Insgesamt sind 40 Arbeitsplätze plus die notwendigen Betriebsräume zu berücksichtigen. Die ARA Ergolz 2 ist verkehrstechnisch sehr gut angebunden, liegt im „Schwerpunkt“ der AIB-Anlagen und garantiert kurze Wege für den Unterhalt und Überwachung der dezentralen Abwasseranlagen. Die Nähe zur Verwaltung wäre ebenfalls ein Vorteil.

2.3.3.7 Kompensationsmassnahmen

Unter Einbezug des TBA, des AUE und der VGD werden sinnvolle Kompensationsmassnahmen festgelegt und gestaltet. Derzeit liegen erste Ideen und Lösungsmöglichkeiten vor. Es gilt festzuhalten, dass erst ein Teil dieser Kompensationsmassnahmen im Bereich Strukturverbesserungen im Gewässer finanziell gesichert sind (Tab. 7). Die Effekte der einzelnen Massnahmen auf die Gewässer sind im Rahmen der Projektierung auszuweisen.

Möglichkeiten für Massnahmen betreffen die Struktur der Gewässer, die Retention von Regenwasser, die Versickerung von Regenwasser, die Fremdwasserreduktion und die Wasserversorgung. Für die Umsetzung der Massnahmen sind unterschiedliche Akteure zuständig. Im Folgenden wird die Wirksamkeit der Massnahmen deren Umsetzung diskutiert.

Bessere Struktur der Gewässer:

Bei den strukturellen Massnahmen am Gewässer stehen Massnahmen am Ufer (Beschattung) und Massnahmen an der Sohle (Einbringen von Steinblöcken/Totholz, Ausbildung einer natürlichen Niederwasserrinne) im Vordergrund. Zusätzlich können Tiefzonen als Rückzugsorte für Fische geschaffen werden.

Die Entfernung von Schwellen und Abstürzen führt zu einer besseren Längsvernetzung des Gewässers. Dadurch können Fische während Niedrigwasserphasen in gut beschattete Tiefzonen wandern.

Eine gute Beschattung trägt dazu bei, dass die Wassertemperaturen weniger schnell und weniger stark ansteigen. Die Ergolz und die beiden Frenken sind bereits heute über grosse Strecken gut beschattet. Es bestehen aber auch gewisse Defizite. Dies trifft primär für die Vordere Frenke zwischen Hölstein und Bubendorf Talhaus zu. Hier gibt es noch Abschnitte mit einer Gesamtlänge von zirka zwei Kilometern, welche ein klares Verbesserungspotential aufweisen.

Wenn das Gewässer relativ monoton verläuft und keine entsprechenden Strukturen aufweist, kann das Einbringen von Steinblöcken oder ev. Totholz (Raubäume) zu strukturellen Verbesserungen führen. Solche Strukturen sind vor allem für junge und kleine Fische von grossem Wert.

Regionalisierung der Wasserversorgung:

Die Wasserversorgungen im Einzugsgebiet der Frenke und der Ergolz sind lokal organisiert und nutzen die vor Ort vorhandenen Quellen und Grundwasservorkommen. Dieses System ist über Jahrzehnte gewachsen und stösst zunehmend an seine Grenzen.

In den Artikeln 29 bis 34 des eidg. GSchG wird der haushälterische Umgang mit den Wasserressourcen beschrieben. In Art. 34 steht, dass Fliessgewässer vor wesentlichen Beeinflussung durch Grundwasserentnahmen geschützt werden müssen. Werden minimale Abflussmengen in Oberflächengewässern durch Entnahmen erreicht, ist die Beeinflussung wesentlich und es müssen Massnahmen getroffen werden.

Für die Deckung des Spitzenverbrauches sollen die Wasserversorgungen deshalb Wasser aus regionalen, ergiebigeren Fassungsstandorten beziehen. Damit leisten Sie einen aktiven Beitrag zum Schutz der Fliessgewässer vor dem Austrocknen.

Umsetzung der GEP-Massnahmen:

Im Bereich der Siedlungsentwässerung stehen Massnahmen zur dezentralen Retention von Regenwasser, die Reduktion von Fremdwasser oder die direkte Einleitung von unverschmutztem Wasser in die Oberflächengewässer im Vordergrund. Diese Massnahmen sind im Rahmen der Umsetzung der generellen Entwässerungsplanung (GEP) von den Gemeinden umzusetzen. All diese Massnahmen führen dazu, dass Wasser vermehrt den Grundwasserleitern zugeführt und gespeichert werden kann.

Zentrale Speicherung von Regenwasser:

Wasser aus Bächen kann bei genügender Wasserführung in zentralen Retentionsbecken zwischengespeichert werden. Dieses Wasser könnte entweder direkt während extremen Trockensituationen den Gewässer zurückgegeben oder für die Bewässerung in der Landwirtschaft genutzt werden.¹³ Eine weitere Möglichkeit liegt in der verstärkten Infiltration von Flusswasser bei höheren Abflüssen.

Der Kanton führt momentan ein Projekt im Rahmen der Anpassung an den Klimawandel durch, bei welchem die Möglichkeit der Retention von Wasser bei genügender Wasserführung evaluiert wird.

Eine Möglichkeit wäre die Nutzung der bestehenden Becken der ARA Frenke 2 und der ARA Frenke 3 nach deren Aufhebung zur Speicherung von Bachwasser. Das zur Verfügung stehende Volumen wäre rund 9'000 m³.

Überblick Kompensationsmassnahmen und Akteure der Umsetzung:

Die beschriebenen Kompensationsmassnahmen sind über sehr unterschiedliche Zeiträume und von unterschiedlichen Akteuren umzusetzen. Der Nutzen der Massnahmen und die Kosten sind sehr unterschiedlich. Deren Umsetzung hängt von den gesetzlichen Möglichkeiten und dem politischen Willen für die Durchsetzung ab (Tab. 5).

¹³ Um in einen Bach während 14 Tagen 10 L/s einspeisen zu können, bräuchte es ein Speichervolumen von rund 12'000 m³.

Massnahme	Wirkung	Nutzen	Kosten	Umsetzung (Jahre)	Akteure (FF)
Gewässer:					
Beschattung sonniger Gewässerabschnitte	Kühlung, weniger Verdunstung	+++	-	5	AIB, TBA, VGD
Totholz, Steinblöcke	Strukturierung des Gewässers Rückzugsmöglichkeit für Lebewesen	+	-	2	AIB, TBA, VGD
Natürliche "Niedrigwasserrinne"	Vernetzung, Tiefzonen, Laichzonen	+++	--	3	AIB, TBA, VGD
Entfernung von Schwellen	Vernetzung	+++	--	3	AIB, TBA, VGD
Dezentrale Massnahmen in den Gemeinden (Umsetzung GEP):					
Reduktion von Fremdwasser	Rückführung von sauberem, kühlem Wasser in die Bäche, Senkung der Abwassermenge	++	--	10	Gmd
Versickerung von Regenwasser	Speisung von Grundwasserträgern, Erhöhung Basisabfluss Gewässer	++	--	10	Gmd
Dezentrale Retention von Oberflächenwasser	Rückhalt von Regenwasser im Einzugsgebiet (Reduktion von Spitzenabflüssen, GW-Speisung)	++	--	10	Gmd
Zentrale technische Anlagen:					
Neubau Versickerungsanlagen	Infiltration von Flusswasser ins Grundwasser bei höheren Abflüssen	+++	---	10	AIB, TBA
Nutzung ARA-Becken als zentrale Speicherbecken	Wasserabgabe an Bäche oder Landwirtschaft bei Trockenheit	+++	-	1	AIB
Neubau Speicherbecken	Wasserabgabe an Bäche oder Landwirtschaft bei Trockenheit	+++	---	5	AIB
Trinkwasserversorgung:					
Regionalisierung Trinkwasserversorgung	Bezug Spitzenbedarf bei Trockenheit aus wasserreichen regionalen Quellen	+++	--	10	Gmd, AUE
Verfügung Nutzungseinschränkungen für Trinkwasser nach Art. 29 ff. GSchG	Einschränkung der Quell- und Grundwassernutzung bei Trockenheit	+++	-	2	AUE
Nutzungseinschränkungen durch dynamische TW-Preise für „Luxuswasser“ (Lenkung)	Geringerer Verbrauch bei Wasserknappheit	++	-	2	Gmd
Aufgabe von Fassungen (Quellen)	Speisung der Bäche mit Wasser	++	--	5	Gmd

Tab. 5: Überblick Kompensationsmassnahmen mit grober Bewertung und der federführenden Akteure

2.3.3.8 Weitere Faktoren

Emissionen:

Im nahen Umfeld der ARA Ergolz 2 befinden sich vorwiegend Gewerbebauten, im Abstand von 200 m ein Hof und im Umkreis von 400 m Wohnhäuser. Damit die Geruchsemissionen möglichst vermieden werden können, werden geruchsintensive Verfahrensstufen zugedeckt und die Abluft nach Stand der Technik gereinigt. Dies entspricht dem erfolgreichen Abluftkonzept der ARA Birs, wo es trotz unmittelbarer Nähe zum Wohngebiet seit Inbetriebnahme bis heute keine Probleme gegeben hat. Zur Vermeidung von Lärmemissionen werden die erforderlichen Lärmschutzmassnahmen getroffen.

Fotovoltaikanlage:

Die bestehende Fotovoltaikanlage wird angepasst und weiter betrieben. Die Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit einer Erweiterung werden im Projekt geprüft.

2.3.4 Termine

Das Projekt zur Erweiterung der Kläranlage ARA Ergolz 2 inklusive des Ableitungskanals wird in zwei Phasen abgewickelt:

- Phase 1: Ausgabenbewilligung zur Projektierung und Projektierungsphase von 2021 – 2023
- Phase 2: Ausgabenbewilligung zur Realisierungsphase 2024 – 2027

Mit dieser Landratsvorlage soll die Projektierungsphase durchgeführt (Phase 1) und folgender Planungshorizont abgedeckt werden:

- Projektierung des Vorprojektes (SIA-Phase 31)
- Bauprojektes (SIA-Phase 32)
- Erarbeitung des Auflageprojektes mit Ausschreibung (SIA-Phase 33)
- Offertenvergleich und Vergabeantrag für die weiteren Projektphasen (SIA-Phase 41)

Alle SIA-Phasen erfolgen für den Ausbau der ARA Ergolz 2, den Neubau des Ableitungskanals und die Kompensationsmassnahmen in der Frenke. Insbesondere erfolgt der Variantenentscheid für die Reduktion der Mikroverunreinigungen.

Auf Basis des Bauprojekts (SIA-Phase 32) soll die Ausgabenbewilligung für die Realisierungsphase der Erweiterung der ARA Ergolz 2 inklusive des Ableitungskanals und der Kompensationsmassnahmen in der Frenke erstellt werden. Die Vorlage wird wiederum dem Landrat zur Genehmigung vorgelegt. In der Realisierungsphase sind dann die weiteren Planungsschritte enthalten: Projektierung des Ausführungsprojektes, die Ausführung und Inbetriebnahme bis zum Abschluss.

Basierend auf dem heutigen Kenntnisstand sind folgende Meilensteine geplant:

Landratsbeschluss für die Projektierungsphase	1.Q. 2021
Planung des Vorprojekts	2021-2022
Planung des Bauprojekts, Vorbereitung Ausschreibung	2023
Landratsbeschluss für die Realisierung	2024
Vergaben, Ausführungsprojekt, Realisierung	2024-2027

Der genauere Terminplan wird mit dem Bauprojekt erstellt. Es ist vorgesehen, dass der Bau des Mischwasserbeckens bei der ARA Frenke 3 und des Ableitungskanals bis Liestal zur Reduktion der Risiken terminlich vorgezogen werden. Dies würde bedeuten, dass deren Ausgabenbewilligung in einer separaten Vorlage etwas früher beantragt würde.

Die Ausschreibung der Gesamtplanung inkl. der Vergabe an einen Planer wird vorerst nur für das Vorprojekt (SIA-Phase 31) durchgeführt. Basierend auf diesem Projektstand wird die Gesamtplanung für die restlichen SIA-Phasen 32, 33, 41, 51, 52, 53 ausgeschrieben. Dies ermöglicht, dass der Gesamtplaner für alle restlichen Phasen beibehalten werden kann.

Die Auftragserteilung erfolgt für die Projektierung der SIA-Teilphasen 31, 32, 33 und 41 vorbehältlich der Genehmigung der Ausgabenbewilligung vom Bauprojekt und für die Planung der Realisierung der SIA-Teilphasen 51, 52 und 53 vorbehältlich der Genehmigung der Ausgabenbewilligung der Realisierungsphase. Die Auftragserteilung der Teilphasen beim Planer erfolgt einzeln und nur dann, wenn die bisherigen Leistungen zur Zufriedenheit erbracht worden sind.

Die Vorteile dieser Vorgehensweise sind:

- Planerwechsel in einer frühen Planungsphase ist möglich, ohne dass eine grosse Unruhe im Projekt auftritt, Einarbeitung des neuen Planungsteams ist rasch möglich
- Hohe Planungssicherheit, da Hinterfragung und Kontrolle der vorangegangenen Planungstätigkeiten
- Präzisere Planersubmission, da Planerausschreibung auf Basis Vorprojekt

2.4. Strategische Verankerung / Verhältnis zum Regierungsprogramm

Das Projekt dient der Langfristplanung des Regierungsrates (AFP 2021-2024, vgl. Kap. 2.6). Mit der Abwasserstrategie werden die übergeordneten Ziele der Langfrist- und Mittelfristplanung des Regierungsrates konkretisiert. Es resultieren 10 konkrete Massnahmen wie die Abwasserentsorgung unter Berücksichtigung der gesetzlichen Forderungen, des Umweltnutzens und der Wirtschaftlichkeit künftig zu entwickeln ist. Die Abwasserstrategie wurde dem Landrat mit

der Vorlage 2016/247 vorgelegt. Die Genehmigung erfolgte mit dem Landratsbeschluss Nr. 1139 am 12. Januar 2017.

Die Wasserstrategie des Kantons wurde im Mai 2012 vom Regierungsrat beschlossen (RRB Nr. 0745 vom 8. Mai 2012). Übergeordnetes Ziel der Strategie ist, eine moderne, integrale Gewässerbewirtschaftung im Sinne der Nachhaltigkeit und unter Anerkennung der menschlichen Bedürfnisse. In der Strategie wurden Leitsätze zu allen Themen im Wasserkreislauf definiert. Unter anderem geht es um den Werterhalt der Infrastruktur und die Sicherung der Gewässer als Lebensraum. Im konkreten Fall der Ableitung und Ausbau von Kläranlagen und deren Auswirkungen auf die Gewässer sind zwei Leitsätze von Bedeutung:

- Werterhalt der Infrastruktur (Leitsatz 3): Die Werterhaltung der Trinkwasser- und Abwasserinfrastruktur und deren stetige Anpassung an den Stand der Technik sind langfristig sichergestellt.
- Sicherung der Gewässer als Lebensraum (Leitsatz 6): Alle ober- und unterirdischen Gewässer des Kantons sind durch Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft, Altlasten, etc., höchstens schwach chemisch-physikalisch belastet. Oberflächengewässer weisen eine möglichst naturnahe Wasserführung und Geschiebehaushalt auf und bieten einen Lebensraum für standorttypische Lebewesen an.

2.4.1 Risikobeurteilung

Die Erweiterung einer Kläranlage unter laufendem Betrieb birgt verschiedene Risiken punkto Umwelt, Bau und Personen. Während der Realisierung unter laufendem Betrieb wird zur Arbeitsunfallprävention in heiklen Phasen ein externer Sicherheitsexperte beigezogen. Zudem werden die Verantwortlichen durch den AIB-internen Sicherheitsbeauftragten in allen Belangen der Arbeitssicherheit unterstützt und beraten. Während dem Projektverlauf werden Risiken laufend durch die Projektleitung und die Betriebsleitung der ARA überwacht und die notwendigen Massnahmen eingeleitet.

Die Arbeiten müssen grundsätzlich so geplant und gestaffelt werden, dass der Betrieb der Kläranlage jederzeit 365 Tage im Jahr während 24 Stunden garantiert werden kann und Umweltbelastungen vermieden werden können. Es ist vorgesehen, dass die Betriebsleitung der Kläranlage als wichtiger Teil des Projektteams mitwirkt. Nur so können überhaupt betriebliche Anforderungen wie Wartungsfreundlichkeit, Personensicherheit und Betriebssicherheit einfließen. Zudem wird das Betriebspersonal laufend geschult und mit den neuen Verfahren vertraut gemacht.

Der Betrieb einer Anlage zur MV-Reduktion ist sicherheits- und verfahrenstechnisch anspruchsvoll. Dank des Pilotversuches auf der ARA Ergolz 1 konnte das AIB bereits erste Betriebserfahrungen mit dieser neuen Technologie sammeln. Die sicherheitstechnischen Aspekte im Umgang mit Aktivkohle auf Kläranlagen (Gesundheitsrisiken, Staubexplosionsrisiko, Umweltrisiken) müssen im Hinblick auf die grosstechnische Umsetzung noch vertieft werden. Dazu müssen Erfahrungen von Referenzanlagen in dieses Projekt einfließen.

Es werden zusätzliche Pilotversuche mit der vorhandenen Abwassermatrix durchgeführt. Dadurch können die Einflüsse des dominanten Industrieabwasseranteils beurteilt werden.

2.5. Rechtsgrundlagen; Finanz- oder Planungsreferendum

Die rechtlichen Grundlagen für die geplanten Massnahmen ergeben sich insbesondere aus den nachfolgenden Gesetzes- und Vertragsdokumenten:

Bund

- [SR 814.20](#) Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Stand 1. Januar 2020)
- [SR 814.201](#) Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (Stand 1. April 2020)

- [Vollzugshilfe des Bundesamts für Umwelt](#) für zentrale Abwasserreinigungsanlagen, Betrieb und Kontrolle von Abwasserreinigungsanlagen (2014)

Kanton

- [SGS 144.12](#) Dienstordnung der Bau- und Umweltschutzdirektion vom 23. Oktober 2018 (Stand 1. April 2020), Kap. 2.2
Kommunale und regionale generelle Entwässerungsplanungen
Vertrag über die Ableitung der Abwässer der Einwohnergemeinde Nuglar-St. Pantaleon und deren Reinigung in der basellandschaftlichen Abwasserreinigungsanlage Ergolz 2 (ARA Ergolz 2) vom 5. Januar 2010.
Vertrag über die Ableitung der Abwässer der Einwohnergemeinde Büren und deren Reinigung in der Basellandschaftlichen Abwasserreinigungsanlage Ergolz 2 (ARA Ergolz 2) vom 13. Oktober 2009.
- [SGS 400](#) [Objektblatt VE 3.2](#) Abwasser, Kantonaler Richtplan des Raumplanungs- und Baugesetzes vom 8. Januar 1998 (Stand 01.09.2015)
- [SGS 782](#) Gesetz vom 5. Juni 2003 über den Gewässerschutz (Stand 1. Januar 2014)
- [SGS 782.2](#) Dekret vom 17. Oktober 1996 über den Generellen Entwässerungsplan (Stand 01.01.1997)
- [SGS 782.11](#) Kantonale Gewässerschutzverordnung vom 13. Dezember 2005 (Stand 1. März 2020)

Gemäss Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer sorgen die Kantone für die Erstellung der öffentlichen Kanalisation und der zentralen Anlagen zur Reinigung von verschmutztem Abwasser.

Laut eidgenössischer Gewässerschutzverordnung und der dazugehörenden Vollzugshilfe müssen die Inhaber von Abwasseranlagen die Anlagen in funktionstüchtigem Zustand erhalten.

Gemäss Dienstordnung der Bau- und Umweltschutzdirektion ist das Amt für Industrielle Betriebe (AIB) unter anderem für den Bau und Betrieb der kantonalen Abwasseranlagen (Mischwasserbecken, Sammelkanäle und Abwasserreinigungsanlagen) verantwortlich. Der Vollzug der eidgenössischen und kantonalen Gesetzgebung obliegt dem Amt für Umweltschutz und Energie.

2.6. Finanzielle Auswirkungen

Rechtsgrundlage und rechtliche Qualifikation:

<i>Siehe Kapitel 2.5. Rechtsgrundlagen</i>					
Die Ausgabe ist					
X	Neu	Gebunden	X	Einmalig	Wiederkehrend

Ausgabe:

Budgetkredit:	Profit-Center:	23061	Kt:	50300000	Kontierungsobj.:	701312
Verbuchung		Erfolgsrechnung	X	Investitionsrechnung		
Massgeblicher Ausgabenbetrag (in CHF)				5'300'000 (exkl. MwSt.)		

Auf den vorliegenden Ausgabenbetrag ist keine Mehrwertsteuer geschuldet, da das AIB vorsteuerabzugsberechtigt ist und effektiv abrechnet. Daher entspricht der Betrag ohne MwSt. dem Nettobetrag.

Der kalkulierte und angestrebte Ausgabenbetrag (inkl. Unvorhergesehenes und Honorare) beläuft sich gemäss Basis des derzeitigen Planungsstandes (Kap. 2.1.1.3) auf CHF 5'300'000 (Preisbasis September 2017). Dieser Betrag unterliegt einer Kostengenauigkeit von +/- 10 %. Dies bedeutet, dass:

- Die tatsächlich anfallenden Kosten nach heutigem Kenntnisstand zwischen CHF 4'770'000 (90 %) und CHF 5'830'000 (110 %) liegen werden.
- Richtgrösse für die Realisierung ist jedoch der im Ausgabenbeschluss aufgeführte Betrag von CHF 5'300'000 (100 %).

Die im Ausgabenbeschluss angegebene Kostengenauigkeit von +/- 10 % hat zur Folge, dass eine allfällige Überschreitung der im Landratsbeschluss aufgeführten Ausgabe bis zum Betrag von CHF 530'000 (10 % von CHF 5'300'000) keine Erhöhung der Ausgabenbewilligung erforderlich macht.

Investitionsrechnung

Ja Nein

	Voraussichtlich jährlich anfallende Beträge:	PC	Kt	2021	2022	2023	2024	Total
A	Investitionsausgaben	23061	5	450'000	2'750'000	2'100'000		5'300'000
E	Beiträge Dritter*	23061	6	12'800	80'250	60'950		154'000
	Nettoausgabe			437'200	2'669'750	2'039'050		5'146'000

* Gemäss § 36 Abs. 3 FHG; PC = Profitcenter; Kt = Kontengruppe

Sämtliche Massnahmen werden zu Lasten der gebührenfinanzierten Abwasserrechnung des AIB abgerechnet. In der Abwasserrechnung werden die Jahreskosten aus den laufenden Betriebskosten, den Abschreibungen und der Verzinsung der Investitionen erfasst.

Verbucht wird die Investition über den IA 701312 und fällt in den Jahren 2021 bis 2023 an.

Die Projektierung umfasst die Erweiterung der ARA Ergolz 2, den Bau des Ableitungskanals und die Kompensationsmassnahmen in der Frenke. In der Ausgabenbewilligung zur Projektierung enthalten ist die:

- Planung des Vorprojektes (SIA-Phase 31)
- Planung des Bauprojektes (SIA-Phase 32)
- Planung des Bewilligungsverfahrens/Auflageprojektes (SIA-Phase 33)
- Planung der Ausschreibung, des Offertenvergleiches, des Vergabeantrages für die Ausführung (Anteil SIA-Phase 41)
- Bauherrnseitige Projektleitung über SIA-Phasen 31-41

Die Ausgaben für die einzelnen Positionen belaufen sich auf folgende Beträge (Tab. 6):

	Projektierungs- kosten [CHF] +/- 10 %
Planung Ausbau ARA Ergolz 2	4'100'000.–
Planung Ableitungskanal	650'000.–
Planung Mischwasserbecken bei ARA F3	330'000.–
Planung Kompensationsmassnahmen in Frenke	220'000.–
Totale Projektierungskosten	5'300'000.–

Tab. 6: Projektierungskosten für die SIA-Phasen 31 / 32 / 33 / Anteil 41, Berechnung nach Baukosten.

Die voraussichtlichen Gesamt-Investitionskosten inklusive Planungskosten betragen (Tab. 7):

	Erwartete Investitions- kosten [CHF] +/- 20 %
Mechanische Reinigung inkl. Mischwasserbecken	15'700'000.–
Neubau Biologie	24'100'000.–
Schlammbehandlung	12'800'000.–
Reduktion Mikroverunreinigungen	18'000'000.–
Umgebung, Gebäude, Hilfsprozesse	14'400'000.–
Total I: Ausbau ARA Ergolz 2	85'000'000.–
Neubau Ableitungskanal	8'000'000.–
Kompensationsmassnahmen in Frenke	2'000'000.–
Total II: Gesamtinvestitionen brutto inkl. Projektierung	95'000'000.–
Mischwasserbecken bei der ARA Frenke 3	6'600'000.–
Total III: Gesamtinvestitionen brutto inkl. Projektierung und MWB bei ARA F3	101'600'000.–
Abzüglich Abgeltung gemäss Artikel 63 GSchG an MV-Stufe ARA Ergolz 2 (max. 75 %) ¹⁴	-13'500'000.–
Abzüglich Abgeltung gemäss Artikel 63 GSchG an Neubau Ableitungskanal (max. 75 %) ¹⁵	-6'000'000.–
Abzüglich Beiträge Solothurner Gemeinden	-2'700'000.–
Total IV: Abzüge Gesamtinvestitionen	22'200'000.–
Total V: Gesamtinvestitionen netto	79'400'000.–

Tab. 7: Voraussichtliche Gesamt-Investitionskosten. Aufgrund vertiefter Abklärungen und Plausibilisierungen in der Machbarkeitsstudie liegt eine Kostengenauigkeit von bereits $\pm 20\%$ vor.

Die Betriebskosten werden im Rahmen des Bauprojekts ermittelt.

¹⁴⁺¹⁶ Nach Prüfung durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Abgegolten werden 75 Prozent der effektiv angefallenen, nachweisbaren anrechenbaren Investitionskosten der Massnahmen zur Elimination organischer Spurenstoffe. Der Ableitungskanal wird ebenfalls bei den anrechenbaren Investitionskosten berücksichtigt.

Mit dem Landratsbeschluss über den Neubau der ARA Frenke in Bubendorf und Massnahmen im Einzugsgebiet vom 18. Oktober 2012 wurden folgende Kredite (nach aktuell geltendem Finanzhaushaltsgesetz handelt es sich um Ausgabenbewilligungen) bewilligt:

- Verpflichtungskredit für den Neubau der ARA Frenke von CHF 39,34 Mio. (exkl. MwSt.)
- Verpflichtungskredit für Massnahmen im Einzugsgebiet von CHF 10,62 Mio. (exkl. MwSt.)
- Verpflichtungskredit von CHF 2 Mio. (exkl. MwSt.) für flankierende Massnahmen in der Frenke

Der letzte Beschluss für die flankierenden Massnahmen in der Frenke ist durch die Zusammenlegung der geplanten ARA Frenke mit der ARA Ergolz 2 nicht tangiert. Diese Massnahmen sind bereits umgesetzt, der Verpflichtungskredit wird abgerechnet.

Die Massnahmen im Einzugsgebiet sind teilweise umgesetzt, die beiden Mischwasserbecken in Bubendorf sind in Betrieb. Die anderen Massnahmen im Einzugsgebiet sind zwar weiterhin notwendig, aufgrund des zeitlichen Verzugs und neuen Anforderungen sind jedoch Anpassungen notwendig. Der Verpflichtungskredit wird darum abgerechnet, für den Rest werden separate Ausgabenbewilligungen beantragt.

Der Verpflichtungskredit für den Neubau der ARA Frenke ist direkt betroffen und abhängig vom Entscheid „Zusammenlegung resp. „Alleingang“ der ARA Frenke. In den beschlossenen CHF 39,34 Mio. (exkl. MwSt.) ist auch die Mischwasserbehandlung (bestehend aus dem Mischwasser-Zulaufkanal und dem Mischwasserbecken) enthalten, welche auf dem ARA-Areal geplant war und baulich wie auch betrieblich integriert worden wäre. Durch den Wegfall der ARA ergeben sich neue Randbedingungen.

	Bewilligter LRK [CHF]
Neubau ARA Frenke	39'340'000.–
Bisher beanspruchte Planerleistungen	329'000.–
Vorleistungen durch grosstechnische Versuche zur MV-Reduktion (inkl. Laboruntersuchungen)	553'000.–
Restkredit	38'458'000.–

Tab. 8: Provisorische Schlussabrechnung bestehender Verpflichtungskredit für den Neubau der ARA Frenke (LRB vom 18. Oktober 2012).

Die Vorleistungen welche im Hinblick auf die Erprobung von Verfahren zur Entfernung von Mikroverunreinigungen bisher angefallen sind, können weitergenutzt werden. Dank diesen Versuchen können im AIB und bei der ProRhen AG effizientere Verfahren zum Einsatz gelangen, welche wesentlich geringere Investitions- und Betriebskosten zur Folge haben. Die Schlussrechnung für den Verpflichtungskredit Neubau ARA Frenke wird erstellt, sobald der Landratsbeschluss für die Planung der ARA Ergolz 2 vorliegt.

Erfolgsrechnung

Ja Nein

Auswirkungen auf den Aufgaben- und Finanzplan (§ 35 Abs. 1 Bst. j Vo FHG):

Die Ausgaben sind im aktuellen Investitionsprogramm 2021–2030 und damit im aktuellen AFP 2021-2024 enthalten.

Die Planungskosten der Projektierung sind im aktuellen Investitionsprogramm 2021–2030 mit CHF 5,6 Mio. in den Jahren 2021–2023 unter dem Innenauftrag 701312 enthalten.

Die voraussichtlichen Gesamt-Investitionskosten inkl. Projektierung sind ebenfalls im Investitionsprogramm 2021–2030 in den Jahren 2022–2026 mit CHF 100,6 Mio. (Innenauftrag 701598) und die Beiträge des Bundes an die 4. Reinigungsstufe im Jahr 2024 mit CHF – 13,5 Mio. (Innenauftrag 701598) enthalten. Der in der Tab. 7 aufgeführte Wert von CHF 101.6 Mio. weicht gegenüber dem Aufgaben- und Finanzplan um CHF 1 Million ab. Der Differenzbetrag wird im Investitionsprogramm 2022 - 2031 entsprechend angepasst.

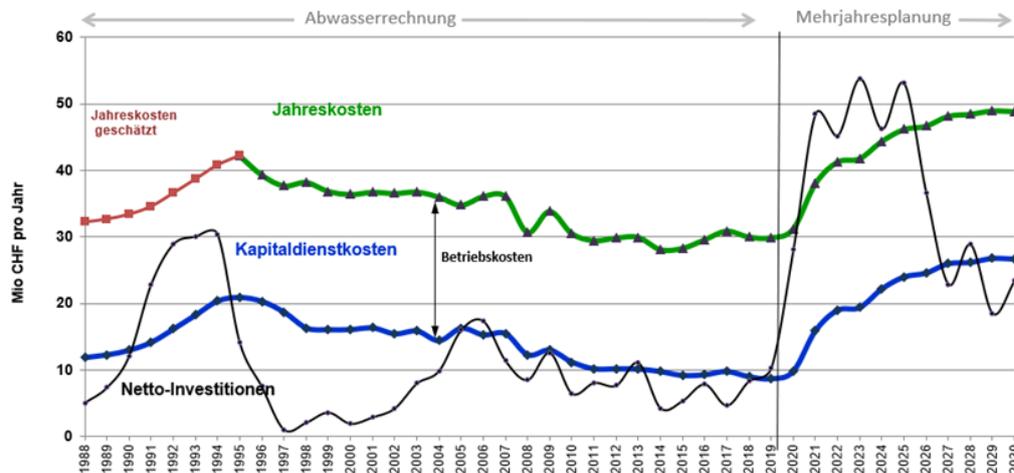


Abb. 12: Verlauf der Nettoinvestitionen, Kapitaldienstkosten, Betriebskosten und der Jahreskosten der AIB-Abwasseranlagen inklusive der Variante "Zusammenschluss" (nicht teuerbereinigt).

Sämtliche Massnahmen werden zu Lasten der gebührenfinanzierten Abwasserrechnung des AIB abgerechnet. In der Abwasserrechnung werden die Jahreskosten aus den laufenden Betriebskosten, den Abschreibungen und der Verzinsung der Investitionen erfasst.

Weitere Einnahmen (§ 35 Abs. 1 Bst. f Vo FHG): Ja Nein

Beiträge Solothurner Gemeinden

Die an den Abwasserreinigungsanlagen ARA Ergolz 2 angeschlossenen Solothurner Gemeinden haben sich gemäss bestehenden Verträgen auf Basis des Trinkwasserverbrauchs an den Investitions- und Betriebskosten der ARA Ergolz 2 zu beteiligen.

Die Höhe der Beteiligung an den Projektierungskosten ohne Ableitungskanal, Kompensationsmassnahmen und MWB von CHF 4'100'000.– betragen voraussichtlich (Tab. 9):

Gemeinde	Mittlere Trinkwassermenge 2015-2019 [m ³ pro Jahr]	Anteil [%]	Anteil an Projektierungskosten [CHF] exkl. MwSt.
Büren	62'643	1.69	69'000.–
Nuglar-St.Pantaleon	76'306	2.07	85'000.–
Total Beiträge Dritter geschätzt			154'000.–

Tab. 9: Investitionsbeiträge der beiden Solothurner Gemeinden an der Planung für den Ausbau der ARA Ergolz 2. Massgebend ist der Trinkwasserverbrauch der letzten 5 Jahre. Beträge auf CHF Tausend gerundet.

Die Höhe der Beteiligung an den Gesamtinvestitionskosten ohne Ableitungskanal, Kompensationsmassnahmen und MWB von CHF 71'500'000.– (+/- 20 %) betragen inklusive Projektierungskosten abzüglich voraussichtliche Bundessubventionen gemäss aktuellem Planungsstand:

Gemeinde	Mittlere Trinkwassermenge 2015-2019 [m ³ pro Jahr]	Anteil [%]	Anteil an Gesamtinvestitionskosten [CHF] exkl. MwSt. +/- 20 %
Büren	62'643	1.69	1'209'000.–
Nuglar-St.Pantaleon	76'306	2.07	1'480'000.–
Total Beiträge Dritter geschätzt			2'689'000.–

Tab. 10: Investitionsbeiträge der beiden Solothurner Gemeinden für den Ausbau der ARA Ergolz 2. Massgebend ist der Trinkwasserverbrauch der letzten 5 Jahre. Beträge auf CHF Tausend gerundet.

Anlagekosten zur Reduktion von Mikroverunreinigungen werden gemäss Gesetzgebung zu 75 % vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) rückerstattet (siehe Tab. 7). Die Jahreskosten der Abwasseranlagen des AIB werden mit den geplanten Investitionen in den nächsten Jahren bis auf ein ähnliches Mass wie vor 2007 ansteigen (Abb. 12). Das AIB wird seit Jahren mit steigenden gesetzlichen Anforderungen konfrontiert, die einen Mehraufwand verursachen. Neben den genutzten organisatorischen Synergien liegt ein wesentlicher Vorteil des AIB-Betriebsverbundes in der Möglichkeit über den gesamten Kanton die Investitionen in die Abwasserreinigung zu optimieren. Die Jahreskosten belegen den Erfolg dieser Planung: langfristig stabile Jahreskosten trotz gestiegenen Anforderungen und höherem Umweltnutzen.

Folgekosten (§ 35 Abs. 1 Bst. g Vo FHG): Ja Nein

Die Folgekosten für den Betrieb der ARA Ergolz 2 werden im Vor- und Bauprojekt im Detail ermittelt. Der jährliche Saldo beträgt aufgrund der vollständigen Deckung der Folgekosten durch die Abwasserrechnung null.

Zusammenfassung Folgekosten in CHF				PC	Kt	/2027	2028	2029	2030	2031
A	1	Nettoinvestitionen				79'400'000				
A	2	zusätzliche Betriebskosten (inkl. Personalkosten)		23061	31/30	300'000	300'000	300'000	300'000	300'000
A		zusätzliche Unterhaltskosten		23061	31	0	0	0	0	0
A		Abschreibungen		23061	33	4'456'987	4'456'987	4'456'987	4'456'987	4'456'987
A		kalkulatorische Zinskosten 4%		2102	34	1'588'000	1'588'000	1'588'000	1'588'000	1'588'000
A		Folgekosten brutto				6'344'987	6'344'987	6'344'987	6'344'987	6'344'987
E	3	Folgeertrag brutto		2306	42/43	6'344'987	6'344'987	6'344'987	6'344'987	6'344'987
A	2-3	Folgeertrag netto				0	0	0	0	0
A	4	Rückbaukosten ca. [Jahr] (soweit voraussehbar)				-				
	5	Zusätzliche Stellen in FTE				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PC = Profitcenter; Kt = Kontengruppe

Die wiederkehrenden Folgekosten werden in der Finanzplanung ab 2027 berücksichtigt. Bei den Nettoinvestitionen sind Bundesbeiträge zur Reduktion von Mikroverunreinigungen (Tab. 7) und Investitionsbeiträge der Solothurner Gemeinden (Tab. 10) berücksichtigt. Nach der Inbetriebnahme der Stufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen fällt die Abgabe an den Bund (derzeit CHF 9.– pro angeschlossenen Einwohner, entspricht ca. CHF 500'000.– pro Jahr) weg. Dieser Effekt ist in der Tabelle berücksichtigt. Bei den Betriebskosten handelt es sich um Mehrkosten gegenüber der heutigen Situation noch ohne MV-Stufe. Es handelt sich um eine erste grobe Abschätzung.

Auswirkungen auf den Stellenplan (§ 35 Abs. 1 Bst. i Vo FHG): Ja Nein

Die bauherrenseitige Gesamtprojektleitung entspricht einem 100 %-Pensum und wird durch das AIB wahrgenommen. Für dieses Projekt wird die Projektteilung des AIB mit einer Projektleiterin oder einem Projektleiter während der gesamten Planungs- und Ausführungsphase verstärkt werden. Diese Stelle ist im AFP 2020-2023 enthalten.

Schätzung der Eigenleistungen (§ 35 Abs. 1 Bst. h Vo FHG):

Über den Zeitraum der gesamten Planungs- und Ausführungsphase ist eine Projektleitungsstelle mit einem 100 %-Pensum beschäftigt.

Strategiebezug (§ 35 Abs. 1 Bst. m Vo FHG): Ja Nein

AFP 2020-2023, 1.2 Wirtschaftsleistung und -struktur	Der Regierungsrat will die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen so entwickeln, dass sich die regionalen Branchen- und Technologie-schwerpunkte Life Sciences, Pharma, Industrie 4.0/Robotik und Logistik weiter entfalten können. Mit dem Ausbau der ARA Ergolz 2 zu einer grossen Anlage steht für die Entwicklung der Life Science Branche im Raume Bubendorf und Liestal eine Infrastruktur zur Verfügung, die den grossen Frachten und den Belastungsschwankungen optimal Rechnung trägt. Damit leistet dieses Projekt einen Beitrag für eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im Kanton BL.
--	--

AFP 2020-2023, 1.3 Öffentl. Finanzen und Verwaltung	Die Abwasserrechnung wird auf die nächsten Jahrzehnte im Vergleich zum ursprünglichen Konzept mit der Erweiterung von zwei Kläranlagen effektiv und nachhaltig um jährlich CHF 2 Mio. entlastet. Mit gleichem Personalbestand wird die Effektivität im AIB erhöht.
AFP 2020-2023, 1.5 Räuml. Entwicklung	Im Zeitraum der nächsten 20 Jahre ist von einem Wachstum von rund 2'000 Einwohnerinnen und Einwohnern pro Jahr auszugehen. Dafür wird die Abwasserinfrastruktur in den Ergolz- und Frenketäler bereitgestellt.
AFP 2020-2023, 1.8 Gesundheit	Die Ableitung von Fäkalien aus dem Siedlungsgebiet und deren fachgerechte Behandlung in unseren ARA leisten einen zentralen Beitrag an die Hygiene im Siedlungsgebiet. Auch in der heutigen Zeit gibt es immer wieder Beispiele, die aufzeigen, wie wichtig eine sorgfältige Trennung von Abwasser und Trinkwasser ist. Die Risiken werden mit diesem Projekt reduziert.
AFP 2020-2023, 1.10 Wohn- und Lebensqualität	Reduziert Entlastungen von Rohabwasser bei Regen und hält sichtbare, hygienisch bedenkliche Abwasserinhaltsstoffe weitgehend zurück. Wirkt so gegen die Verschandelung des Gewässerraums. Stoppt den chronischen Schmutzstoffeintrag bei Trockenwetter und eliminiert Modergeruch sowie Einträge von Krankheitserregern wie Keime und Viren. Wertet unsere Naherholungsräume entlang der Ergolz und der beiden Frenken auf.
AFP 2020-2023, 1.11 Klimawandel und natürliche Ressourcen	Das Projekt schützt die Gewässer und damit auch die natürlichen Ressourcen wie Trinkwasser und Lebensraum

In der ersten Zelle wird hier das Kürzel des Bereichs aus der Langfristplanung im AFP angegeben. Nebstehend sollten der Bereich und das Ziel angegeben und kurz kommentiert werden, wie das Vorhaben zur Umsetzung der Regierungsstrategie beiträgt.

Risiken (Chancen und Gefahren) (§ 35 Abs. 1 Bst. I Vo FHG):

Chancen	Gefahren
Einmalige Chance drei gleichaltrige, nahe gelegene knapp 50-jährige Kläranlagen zusammen zu legen. Die Gewässer im Vorderen Frenken- und Ergolztal können nachhaltig vor üblen Gerüchen, Keimen, Mikroverunreinigungen und Nährstoffen geschützt werden. Schutz der Trinkwasserversorgungen vor Havarien. Die Jahreskosten können gegenüber dem Einzelausbau um 2 Mio. Franken jährlich reduziert werden.	Siehe auch Kap. 2.4.1 (inkl. Massnahmenplan)
Eine leistungsfähige Abwasserinfrastruktur begünstigt die wirtschaftliche Entwicklung von abwasserproduzierenden Firmen.	Verzögerungen und gar Nichtumsetzung der Zentralisierung akzentuieren die angespannte Abwassersituation und behindern die Entwicklung der ansässigen Firmen.

Zeitpunkt der Inbetriebnahme (§ 35 Abs. 1 Bst. n Vo FHG):

Mit dieser Vorlage wird erst die Ausgabenbewilligung zur Projektierung beantragt, der Zeitpunkt der Inbetriebnahme wird im Rahmen des Bauprojektes geplant.

Wirtschaftlichkeitsrechnung (§ 35 Abs. 1 Bst. k, § 49–51 Vo FHG):

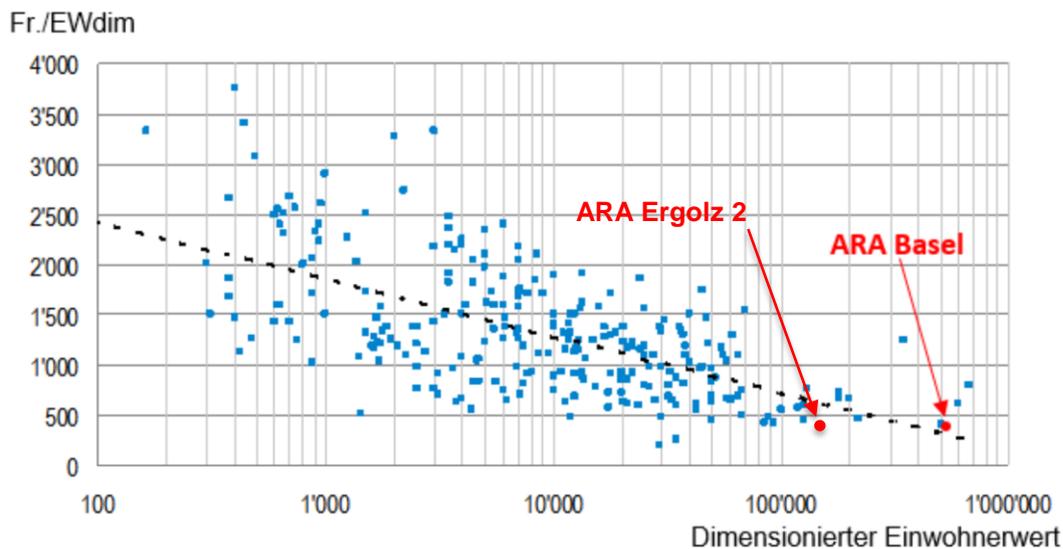
Kosten / Nutzen:

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind im Kap. 2.3. erläutert.

Vergleich der Investition für den Ausbau der ARA Ergolz 2 mit schweizerischen Kläranlagen

Um die Investition für den Ausbau der ARA Ergolz 2 mit anderen Kläranlagen vergleichbar zu machen, müssen die Kosten als Basis für einen spezifischen Vergleich im Sinne des Leitfadens des VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute) bereinigt werden. Vom gesamten Projektumfang von 85 Mio. Franken (Total I: Ausbau ARA Ergolz 2, Tab. 7) werden die Stufe zur Reduktion der Mikroverunreinigungen (18 Mio. Franken) und Massnahmen für die Mischwasserbehandlung sowie Vorbereitungsarbeiten (rund 2 Mio. Franken) abgezogen. Der dadurch bereinigte Projektumfang von 65 Mio. Franken kann näherungsweise mit anderen spezifischen Kosten ähnlicher ARA Ausbauten verglichen werden. Pro dimensioniertem Einwohnerwert (140'000 EW) berechnen sich die spezifischen Kosten von rund 460.– Franken pro Einwohnerwert für die ARA Ergolz 2.

Diese spezifischen Kosten sind in der Tab. 11 als grober Vergleich mit dem Wiederbeschaffungswert gemäss VSA mit anderen Kläranlagen dargestellt. Man erkennt, dass der Ausbau in einem günstigen Bereich liegt. Im Vergleich dazu: Pro dimensioniertem Einwohnerwert berechnen sich für die in Bau befindliche ARA Basel die spezifischen Kosten zu 440.– Franken pro Einwohnerwert (vgl. Landratsbeschluss vom 13. September 2018 der Vorlage 2018/541). Dieser Wert liegt trotz viel grösserer ARA auf ähnlichem Niveau. Bei der ARA Basel muss nahezu alles neu gebaut werden. Bei der Erweiterung der ARA Ergolz 2 kann hingegen ein grosser Teil der vorhandenen Anlagensubstanz verwendet werden, wodurch die Investitionskosten gegenüber einem kompletten Neubau deutlich sinken.



Tab. 11: Investitionskosten von Kläranlagen in der Schweiz pro Einwohnerwert, Quelle: Kosten und Leistungen der Abwasserentsorgung, VSA, 2011

Ergebnis Nutzwertanalyse:

Alle Konzepte wurden konsequent auf Basis von Nutzwertanalysen erarbeitet. Der Vergleich mit anderen schweizerischen Kläranlagen zeigt plausible, im günstigen Bereich liegende Kosten.

Ergebnis Investitionsrechnung:

Es wurde die optimale Variante gewählt.

Risikobeurteilung:

Die Risiken sind im Vergleich zum Nutzen klein. In der weiteren Projektierung wird ein Massnahmenplan zur Minimierung der Restrisiken erarbeitet.

Gesamtbeurteilung:

Das Projekt ist bezüglich aller Belange optimiert. Es gibt keine bessere oder günstigere Alternative.

2.7. Finanzhaushaltsrechtliche Prüfung

Die Finanz- und Kirchendirektion hat die Vorlage gemäss § 12 des Finanzhaushaltsgesetzes geprüft und stellt fest, dass die Grundsätze der Haushaltsführung und die Kompetenzordnung eingehalten sind.

2.8. Regulierungsfolgenabschätzung ([§ 4 KMU-Entlastungsgesetz](#) und [§ 58 Abs.1 Bst. e Geschäftsordnung Landrat](#))

Keine Bemerkungen

3. Anträge

3.1. Beschluss

Der Regierungsrat beantragt dem Landrat zu beschliessen:

1. Für die Projektierung des Ausbaus der ARA Ergolz 2, des Ableitungskanals, des Mischwasserbeckens bei der ARA Frenke 3 und der Kompensationsmassnahmen in der Frenke wird eine neue einmalige Ausgabe von 5'300'000.– Franken (exkl. MwSt.) mit einer Kostengenauigkeit von +/- 10 % bewilligt.
2. Die Bau- und Umweltschutzdirektion wird ermächtigt, die für die Aufhebung der ARA resp. für die Ableitung der Abwässer zu einer grösseren Anlage notwendigen kantonalen Nutzungspläne zu erlassen.
3. Soweit für die Ausführung der Massnahmen und der damit verbundenen Bauvorhaben Areal erworben oder Rechte an Grund und Boden sowie in Miet- und Pachtverhältnisse eingegriffen werden muss und nicht Bundesrecht massgebend ist, wird die Bau- und Umweltschutzdirektion ermächtigt, das Enteignungsverfahren nach kantonalem Recht durchzuführen.
4. Von der Beteiligung an der Abwasserreinigungsanlagen ARA Ergolz 2 der Solothurner Gemeinden Büren sowie Nuglar-St.Pantaleon von voraussichtlich 69'000.– Franken (exkl. MwSt.) resp. 85'000.– Franken (exkl. MwSt.) an die Projektierungskosten wird Kenntnis genommen.
5. Ziffer 1 dieses Beschlusses unterliegt gemäss § 31 Abs. 1 Bst. b der Kantonsverfassung der fakultativen Volksabstimmung

Liestal, 13. April 2021

Im Namen des Regierungsrats

Der Präsident:

Dr. Anton Lauber

Die Landschreiberin:

Elisabeth Heer Dietrich

4. Anhang

- Entwurf Landratsbeschluss
- Glossar

Landratsbeschluss

über die Ausgabenbewilligung für die Projektierung der Erweiterung der kommunalen Abwasserreinigungsanlage (ARA) Ergolz 2 in Füllinsdorf

Der Landrat des Kantons Basel-Landschaft beschliesst:

1. Für die Projektierung des Ausbaus der ARA Ergolz 2, des Ableitungskanals, des Mischwasserbeckens bei der ARA Frenke 3 und der Kompensationsmassnahmen in der Frenke wird eine neue einmalige Ausgabe von 5'300'000.– Franken (exkl. MwSt.) mit einer Kostengenauigkeit von +/- 10 % bewilligt.
2. Die Bau- und Umweltschutzdirektion wird ermächtigt, die für die Aufhebung der ARA resp. für die Ableitung der Abwässer zu einer grösseren Anlage notwendigen kantonalen Nutzungspläne zu erlassen.
3. Soweit für die Ausführung der Massnahmen und der damit verbundenen Bauvorhaben Areal erworben oder Rechte an Grund und Boden sowie in Miet- und Pachtverhältnisse eingegriffen werden muss und nicht Bundesrecht massgebend ist, wird die Bau- und Umweltschutzdirektion ermächtigt, das Enteignungsverfahren nach kantonalem Recht durchzuführen.
4. Von der Beteiligung an der Abwasserreinigungsanlagen ARA Ergolz 2 der Solothurner Gemeinden Büren sowie Nuglar-St.Pantaleon von voraussichtlich 69'000.– Franken (exkl. MwSt.) resp. 85'000.– Franken (exkl. MwSt.) an die Projektierungskosten wird Kenntnis genommen.
5. Ziffer 1 dieses Beschlusses unterliegt gemäss § 31 Abs. 1 Bst. b der Kantonsverfassung der fakultativen Volksabstimmung

Liestal, Datum wird von der LKA eingesetzt!

Im Namen des Landrats

Der Präsident:

Die Landschreiber:

5. Glossar

C-Abbau	Abbau des organisch gebundenen Kohlenstoffs durch Mikroorganismen. Ein Teil des Kohlenstoffs wird zu CO ₂ und H ₂ O veratmet, der Rest für die Vermehrung der Mikroorganismen verwendet. Daraus entsteht ein grosser Teil des Klärschlammes.
Denitrifikation	Unter Denitrifikation versteht man die Umwandlung des im Nitrat gebundenen Stickstoffs zu gasförmigem elementarem Stickstoff durch Mikroorganismen unter speziellen Bedingungen. Durch diesen Prozess wird vermehrt Stickstoff aus dem Abwasser entfernt (Entstickung). Die Denitrifikation erfordert vorgängig eine Nitrifikation. Durch die Entstickung wird die Nordsee vor Überdüngung geschützt.
Mikroverunreinigungen	Mikroverunreinigungen sind organische Spurenstoffe, die in sehr tiefen Konzentrationen (Milliarden- bis Millionstel-Gramm pro Liter) in den Gewässern nachgewiesen werden. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Inhaltsstoffe von Pflanzenschutzmitteln, Arzneimitteln, Körperpflegeprodukten und Reinigungsmitteln, welche über die Landwirtschaft und die Siedlungsentwässerung in Spuren in die Gewässer gelangen können.
Nitrifikation	Als Nitrifikation bezeichnet man die Oxidation von fischgiftigem Ammonium zu Nitrat durch Mikroorganismen. Ammonium rührt hauptsächlich von menschlichem Urin her.
Mischwasser	Mischwasser = Schmutzwasser plus Regenwasser Im sogenannten Mischsystem, welches grossmehrheitlich in den Gemeinden des Kantons vorhanden ist, gelangt Regenwasser ins gleiche Kanalsystem wie das Schmutzwasser. Die Regenwassermenge kann, je nach Dauer und Intensität des Regenereignisses, kurzzeitig ein Mehrfaches der Schmutzwassermenge ausmachen.
Fremdwasser	Fremdwasser ist stetig fliessendes, sauberes Wasser aus z. B. Drainagen, Brunnen oder Grundwassereintritten. Fremdwasser belastet die Abwasseranlagen unnötig und verschlechtert die Effizienz der Abwasserreinigung. Es wirkt sich negativ auf den lokalen Wasserhaushalt aus, da dieses Wasser beschleunigt aus dem Einzugsgebiet abgeleitet wird. Dadurch fehlt es in den Bächen.

SBR-Verfahren	SBR-Verfahren (SBR = Sequence Batch Reactor). Dies ist ein Belebtschlammverfahren mit Nitrifikation und Denitrifikation, bei dem die biologische Reinigung und die Nachklärung in einem einzigen Becken vereinigt sind. In der ARA Birs sind fünf solcher Becken in Betrieb.
---------------	--