

DER GEP-CHECK IM KANTON BASEL-LANDSCHAFT

Weiterentwicklung der Siedlungsentwässerung und
wirksamer Gewässerschutz in den Gemeinden

Informationen 2018



GEP

**Check
BL**



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung für den eiligen Leser.....	4
1. Ausgangslage.....	5
1.1 Neue Herausforderungen.....	5
1.2 Stand der GEP Umsetzung.....	5
1.3 Warum einen GEP-Check?.....	6
1.4 Wie wird der GEP-Check durchgeführt?.....	6
2. Erste Ergebnisse aus dem GEP-Check (Datenanalyse 2018).....	7
2.1 Gewässerschutz bei Regenwetter.....	7
2.2 Fremdwasser im Netz und auf Kläranlagen.....	10
2.3 Finanzierung der Abwasserentsorgung.....	11
3. Fazit und Bewertung.....	13
3.1 Kommunale GEP.....	13
3.2 GEP der Kläranlagenbetreiber (ARA-GEP).....	13
3.3 Kantonale Aufsichtsbehörde (AUE).....	14
4. Neue GEP-Herausforderungen für die Gemeinden.....	15
4.1 Wasserhaushalt, Gewässerqualität und neue Grundwasserschutzzonen.....	15
4.2 Private Infrastrukturen, Betriebe, Verkehrsanlagen.....	17
4.3 Hochwasser und Sturzfluten, hydraulische und rechtliche Bedingungen.....	17
5. Ausblick und Massnahmen.....	18
5.1 Die Finanzierung sichern...!	18
5.2 Regenwasser zurückhalten, nutzen und versickern...!	19
5.3 Die Daten der Siedlungsentwässerung strukturieren...!	20
5.4 Die Siedlungsentwässerung weiterentwickeln...!	21
5.5 Auf Extremereignisse vorbereitet sein...!	22
5.6 Die Bevölkerung informieren...!	22
6. Anhang.....	23

Zusammenfassung für den eiligen Leser

Gemessen an den Generellen Entwässerungsplänen (GEP) ist die Zielerreichung der Gemeinden und in den Einzugsgebieten noch sehr unterschiedlich. Dieser Bericht beschreibt den aktuellen Stand der Siedlungsentwässerung und des kommunalen Gewässerschutzes. Er zeigt zudem die Möglichkeiten auf, alte und neue Herausforderungen konzeptionell zu bewältigen.

Der Umgang mit dem Regenwasser bleibt im kommunalen Gewässerschutz ein wichtiges Thema. Während einige Gemeinden die Versickerung und die Speicherung oder auch die Nutzung am Anfallort konsequent verlangen, setzen andere aufgrund eingeschränkter Versickerungsmöglichkeiten auf Trennsysteme mit einem zweiten Leitungssystem. Mischsysteme haben selbstverständlich weiterhin ihre Berechtigung, wenn es gelingt, an zweckmässigen Standorten ausreichend grosse Speicherbecken für das Abwasser zu erstellen. Im Schnitt sind die Ziele der Gemeinden und der beiden ARA-Betreiber zu weit mehr als zur Hälfte erreicht, was insgesamt ein gutes Ergebnis ist. Bei genauerem Hinsehen zeigt sich jedoch, dass die Ziele in einigen Einzugsgebieten bereits fast vollständig erreicht sind, in anderen Gebieten noch kaum etwas umgesetzt worden ist. Das Versickerungspotential bei bestehenden Bauten wird allerdings in den meisten Gemeinden noch deutlich zu wenig genutzt.

Das „Fremdwasser“ ist ein weiteres wichtiges Thema der Entwässerungsplanung. Auch hier wurde die Situation insgesamt deutlich verbessert. Den Kläranlagen fliesen noch stetig etwa 32 % sauberes Wasser zu, der Zielwert ist damit durchschnittlich fast erreicht. Aber auch hier bestehen noch grosse Unterschiede und die Abtrennung dieses „Fremdwassers“ von der Kanalisation bleibt lokal ein wichtiges Handlungsfeld.

Einen guten baulichen Zustand der Kanalisationsbauwerke und der privaten Anschlussleitungen zu erreichen und erhalten wird unterschiedlich gehandhabt. Die meisten Gemeinden und die beiden Betreiber der Hauptsammelkanäle gehen heute konzeptionell vor, so dass die Leitungen regelmässig gereinigt und innerhalb der geforderten Fristen untersucht werden. Um den Sanierungsbedarf vorzusehen und eine langfristige Werterhaltung sicherzustellen, ist es wichtig, den Zustand und die Altersstruktur der Kanalisationsbauwerke möglichst genau zu kennen.

Private Anschlussleitungen werden oft nicht im geforderten Intervall untersucht. Bei grösseren Liegenschaften, insbesondere bei denen mit industriell-gewerblicher Nutzung in den Bereichen mit nutzbarem Grundwasser, besteht ein hoher Handlungsbedarf. Einzelne Wohnliegenschaften sind dagegen oft weniger problemrelevant.

Die Aufgaben sind oft kostenintensiv und werden durch die Gemeinden und Kläranlagenbetreiber gemeinsam und im Idealfall gut koordiniert bearbeitet. Auch wenn noch Handlungsbedarf besteht, kann der Erfolg der GEP sowohl für die Gewässerqualität als auch für die Funktion der Abwasser-Infrastrukturen belegt werden.

Nun gilt es, auch die neuen Herausforderungen anzugehen wie zum Beispiel der zunehmende Siedlungsdruck durch die innere Verdichtung, Bauzonenerweiterung, die Zunahme intensiver Starkregenereignisse sowie Wetterperioden mit Wassermangel, Mikroverunreinigungen oder den Umgang mit Daten der Siedlungsentwässerung. Die ARA-Betreiber müssen ihre Anlagen entsprechend anpassen. Alle diese Massnahmen haben finanzielle Auswirkungen auf die Abwasserkassen. Die Gemeinden müssen dafür sorgen, dass die finanziellen Mittel zum richtigen Zeitpunkt verfügbar sind.

1. Ausgangslage

1.1 Neue Herausforderungen

Die Siedlungsentwässerung steht im Kanton Basel-Landschaft mit den teils über 20 Jahre alten kommunalen Generellen Entwässerungsplänen (GEP) vor alten und neuen Herausforderungen, z. B.:

- Mischabwasser in den Gewässern
- Sauberes Wasser auf Kläranlagen
- Veränderte Grundwassernutzungen
- Mikroverunreinigungen und Mikroplastik in den Gewässern
- Lokale Starkregen und Überschwemmungen
- Oberflächenabflüsse von Aussengebieten
- Unsichtbare, teure Kanalisationsbauwerke
- Ausgetrocknete Bäche

Dieser Statusbericht führt die Erkenntnisse aus aktuellen Datenauswertungen und bereits durchgeführten GEP-Checks zusammen und soll zu praxisgerechten Problemlösungen motivieren.

Nach der Analyse und Diskussion der bereits vorhandenen Informationen wurde angegeben, in welchen Bereichen vertiefte Betrachtungen zweckmässig sind. Der Bericht definiert damit die sichere Siedlungsentwässerung und den nachhaltigen Gewässerschutz. Um mit dem GEP die Herausforderungen auch konzeptionell und planerisch bewältigen zu können, werden im letzten Kapitel Lösungsansätze vorgeschlagen.

1.2 Stand der GEP Umsetzung

Der GEP ist die operative Grundlage für den Erhalt und die Weiterentwicklung der kommunalen und regionalen Siedlungsentwässerung. Die Anforderungen an den GEP werden primär durch die Bedürfnisse und Strategien der Siedlungshygiene, des Gewässerschutzes und der Ökonomie vorgegeben. Aus den Anforderungen, den Rahmenbedingungen und den Zustandsberichten sind die Entwässerungskonzepte entwickelt worden. In den GEP haben Gemeinden und ARA-Betreiber die Massnahmen verbindlich festgelegt und terminiert.

Ein genehmigter GEP ist die behördenverbindliche Richtplanung, für deren Umsetzung ist die Gemeinde verantwortlich. Im Kanton Basel-Landschaft wurden seit Mitte der 90er Jahre in allen Gemeinden kommunale GEP ausgearbeitet und inzwischen teilweise aktualisiert. Die GEP enthalten Massnahmen, die teilweise hohe Investitionen, zahlreiche Erhaltungsprojekte sowie konzeptionelle und organisatorische Strukturänderungen erfordern.

Die Einzugsgebiete der Kläranlagen sind in Abbildung 1 dargestellt. In diesen regional zusammenhängenden Einzugsgebieten ist es von hoher Bedeutung für das Gesamtergebnis, dass die beschlossenen kommunalen Massnahmen aufeinander abgestimmt sind. Dazu werden regionale Entwässerungspläne erstellt (ARA-GEP), die durch die ARA-Betreiber umgesetzt werden. Die Angabe der Flächen, welche nach Umsetzung der GEP im Mischsystem verbleiben, sind dafür die wichtigste Basis.

Ein ARA-GEP ist – im Gegensatz zum kommunalen GEP – auf das Kanalisationsnetz für Mischwasser beschränkt. Er ist daher immer in Ergänzung zu den detaillierten GEP der Gemeinden zu betrachten.

Im Kanton Basel-Landschaft sind bisher fünf ARA-GEP genehmigt (Birs, Laufental-Lüsseltal, Frenken, Birsig und Rhein). Die ARA-GEP Ergolz 1 (Kläranlage in Sissach) und Ergolz 2 (Kläranlage in Füllinsdorf) sind derzeit in Bearbeitung. Das Einzugsgebiet der Frenke wird dabei unverändert im ARA GEP Ergolz 2 aufgenommen. Wo es sinnvoll und absehbar ist, dass lokale ARAs aufgehoben werden, wird die Entwässerung dieser Einzugsgebiete ebenfalls im ARA-GEP mit berücksichtigt. ARA-GEP werden den jeweiligen Gemeinden vor der Genehmigung zur Vernehmlassung zugestellt.

Legende

- ARA Birs
- ARA Rhein AG
- ARA Ergolz 2
- ARA Ergolz 1
- ARA Frenke 3
- ARA Zwingen
- ARA Birsig
- Lokale ARA
- ARA Pro Rheno
- ARA Frenke 2
- /// Ausserkantonale ARA-Gemeinden

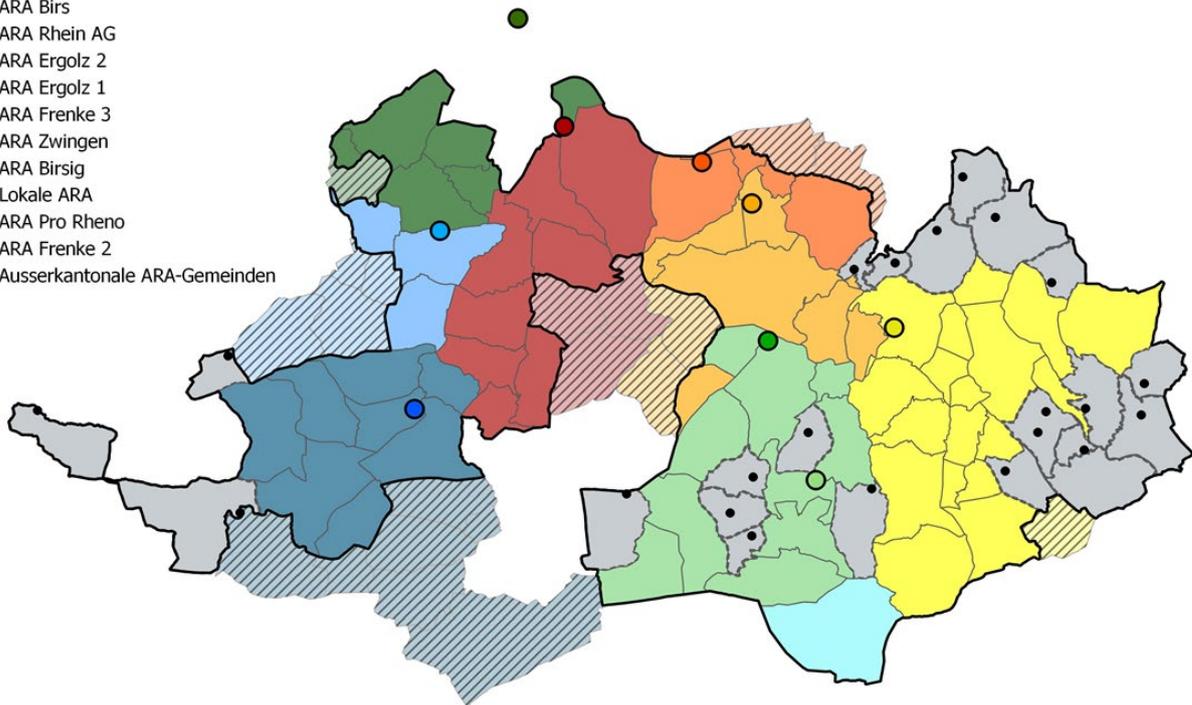


Abb. 1: ARA-Einzugsgebiete imKanton Basel-Landschaft

1.3 Warum einen GEP-Check?

Die GEP vieler Gemeinden sind mittlerweile 15–20 Jahre alt, deren Grundlagen in der Regel nochmals 2–5 Jahre älter. Viele Gemeinden haben inzwischen einen grossen Teil ihrer Konzepte umgesetzt. Andererseits haben sich die Rahmenbedingungen für die Entwässerung teilweise erheblich verändert (z. B. Grundwasserschutzzonen, Überbauungsdichte) und es sind neue GEP-Themen (z. B. Aussengebiete, Überflutungsvorsorge, Rückstaprobeme, Wasserhaushalt, hydraulische Stösse bei der Einleitung in Fliessgewässer) sowie die ARA-GEP als Basis für eine gesamtheitliche Planung dazugekommen.

1.4 Wie wird der GEP-Check durchgeführt?

Im GEP-Check werden die für den Gewässerschutz und den Ausbau und Erhalt der Infrastrukturen umgesetzten Massnahmen festgehalten. Für jede Gemeinde wird also der Stand der Umsetzung und der Zielerreichungsgrad festgehalten. Es wird damit auch erkannt, bei welchen Entwässerungsthemen noch Aktivitäten nötig sind und welche Kosten und Investitionen dabei anfallen werden.

GEP-Check Stufe 1

Die Gemeinden besprechen mit dem Amt für Umweltschutz und Energie (AUE) die Ausrichtung des rechtskräftigen GEP, den Stand der Umsetzung und Finanzierung sowie den Handlungsbedarf. Daraus resultiert ein individueller Bericht über das weitere Vorgehen. Mit der Stufe 1 werden Umsetzung, Stand und Massnahmen zwischen den Gemeinden und Einzugsgebieten vergleichbar gemacht. Sofortmassnahmen können damit erkannt und unverhältnismässige Lösungen vermieden werden.

GEP-Check Stufe 2

In der Stufe 2 wird der in Stufe 1 ausgewiesene Massnahmenkatalog umgesetzt. Durch die Stufe 1 kann auch eine neue Stossrichtung für die GEP-Umsetzung oder eine GEP-Revision ausgelöst worden sein. Eine Gemeinde kann auch jederzeit unabhängig vom AUE mit der Stufe 2 beginnen.

2. Erste Ergebnisse aus dem GEP-Check (Datenanalyse 2018)

Im Kanton Basel-Landschaft haben bereits rund ein Drittel der Gemeinden einen GEP-Check in Angriff genommen oder durchgeführt. Durch den GEP-Check ergibt sich bisher ein differenziertes Bild über die Umsetzung der Generellen Entwässerungspläne. Ein Teil der Gemeinden hat bereits sehr viele Massnahmen umgesetzt und arbeitet intensiv mit dem Entwässerungskonzept. Andere Gemeinden haben sich seit der Erstellung des GEP nur noch sporadisch mit dem Thema Siedlungsentwässerung auseinandergesetzt. Wichtige Erkenntnisse der bisherigen GEP-Checks sind folgende:

- Der GEP ist als Instrument für den Gewässerschutz und die Siedlungsentwässerung gut bekannt und es besteht ein sehr grosses Interesse, einen GEP-Check durchzuführen.
- Die Nachführung und Verwendung des GEP als Vollzugsgrundlage sowie die Datenaufbereitung ist individuell unterschiedlich.
- Die Zustandsberichte wurden als GEP-Grundlage bereits einige Jahre vor dem Entwässerungskonzept erstellt und werden nur zum geringen Teil nachgeführt.
- Bewilligung und Kontrolle von Liegenschaftsentwässerungen werden durch die Gemeinden unterschiedlich, aber insgesamt erfolgreich durchgeführt.
- Verbesserungspotentiale bestehen teilweise bei der Einschätzung von Vorsorgemassnahmen (mögliche Undichtigkeiten, Überflutungen) und vereinzelt bei der Organisation der Kontrollen der öffentlichen und privaten Abwasseranlagen.
- Es besteht oft eine gute Datengrundlage über die Bauwerke der Kanalisation.
- Der Stand der Abwasserkassen ist, abgesehen von wenigen Ausnahmen, sehr gut und ermöglicht meist die fristgerechte GEP-Umsetzung. Allerdings sind die Investitionen jeweils rechtzeitig zu budgetieren.

Im Folgenden werden die ersten Resultate aus diesen Daten und den bereits durchgeführten GEP-Checks der drei GEP-Check Module „Gewässerschutz bei Regenwetter“, „Fremdwasser“ und „Finanzierung & Werterhalt der Kanalisation“ dargestellt. Die jährlich aktualisierten Daten zur Abwasserrechnung dienen dem Vergleich der verschiedenen ARA-Einzugsgebiete.

2.1 Gewässerschutz bei Regenwetter

Problem

Bei Regenwetter entstehen in den Mischsystemgebieten oft grosse Mischwassermengen mit ausgeprägten Schmutzstössen, die in der Kläranlage behandelt werden müssen. Die Hauptsammelkanäle können das schwallartig anfallende verschmutzte Abwasser nicht überall gleichzeitig ableiten. Auch sind die Kläranlagen nur für die doppelte Abwassermenge ausgelegt, die ihnen bei trockenem Wetter zufliesst. Die Abwassermenge bei Regen steigt jedoch rasch um das Vielfache, bei stärkerem Regen um mehr als das 100-fache an. Das hat zur Folge, dass bei Regen das Kanalisationsnetz an vielen Stellen in die Gewässer überläuft. Die Spülstoss-Einleitungen aus den Entlastungsbauwerken der Kanalisation verunreinigen die Gewässer vielerorts immer noch während vieler Stunden beträchtlich. Besonders schädigend sind diese Verunreinigungen während Gewitterregen nach Trockenperioden. Der natürliche Wasserabfluss aus den Gewässereinzugsgebieten erfolgt gegenüber dem direkten Abfluss von versiegelten Flächen deutlich langsamer. Das Überlaufen der Kanalisation findet demzufolge bei geringer Wasserführung der Gewässer statt und führt zu einer unzureichenden Verdünnung.

Ziel

Das Ziel ist, die im Mischsystem abfliessenden Regenwassermengen zu reduzieren. Die Gemeinden ergreifen auf Grundlage ihrer GEP unter anderem Massnahmen, um Regenwasser von der Kanalisation abzukoppeln. Sie weisen dazu zweckmässige Versickerungs- und Trennsystemgebiete aus und sorgen für die Umsetzung. Durch diese Massnahmen „an der Quelle“ wird das Problem von überlaufenden Kanalisationen verringert. Zudem besteht ein gesetzlicher Auftrag des Bundes, nicht verschmutztes Abwasser möglichst zu versickern oder direkt in ein Gewässer einzuleiten. Dieser Abkopplung von der Kanalisation sind allerdings hydrogeologische, siedlungsstrukturelle und finanzielle Grenzen gesetzt. Je nach Verhältnissen in den Gemeinden hat das Mischsystem daher auch in Zukunft weiterhin eine mehr oder weniger grosse Bedeutung.

Wo Gebiete im Mischsystem verbleiben sollen, muss der bei Regen anfallende Schmutzstoss aufgefangen, gespeichert und nach Regenende verlustfrei zur Kläranlage geleitet werden. Der ARA-GEP sorgt dafür, dass die hierfür geeigneten Massnahmen festgelegt werden. Die Grössen der im Mischsystem verbleibenden Flächen sind also insbesondere für das Zusammenwirken von kommunalen GEP und ARA-GEP das wichtige Bindeglied. Die Entwässerung dieser Flächen ist deshalb aufeinander abzustimmen und im ARA-GEP für jede Gemeinde angegeben. Das AUE überprüft beim GEP-Check die jeweilige Flächenreduktion der kommunalen GEP, damit noch nötige kommunale Massnahmen in Absprache mit den Gemeinden festgehalten werden können.

Um die Gewässerbelastungen bei Regenwetter zu verringern, sollen die GEP-Massnahmen in einem möglichst kurzen, aber auch realistischen Zeitraum umgesetzt werden. Mit dem ersten Etappenziel sollen die Kläranlagenbetreiber bis zum Jahr 2020 mindestens 80 % der notwendigen Mischwasserbecken erstellen (ARA-GEP).

Die Gemeinden realisieren in Neubaugebieten grundsätzlich Versickerungen, Retentionen oder getrennte Ableitsysteme für Regenwasser. In bestehenden Einzugsgebieten ist die Abkopplung von Regenabwasser von der Mischwasserkanalisation dagegen eine langfristige Aufgabe. Mit dem zweiten Etappenziel sollen 80 % der Einzugsgebiete bis zum Jahr 2025 nach GEP entwässert werden. Der Regierungsrat genehmigte nur GEP, mit deren Massnahmenplänen diese Ziele realistisch erreicht werden können.

Stand der Zielerreichung 2018

In den GEP ist festgelegt, dass das Regenwasser von etwa 60 % der versiegelten Flächen zu versickern oder in ein Gewässer einzuleiten ist. Von der geplanten Reduktion der Mischsystemfläche auf rund 1'600 Hektar sind heute noch etwas mehr als 2'400 Hektar abflusswirksam an die Kläranlagen angeschlossen (Tab. 1). Damit haben die Gemeinden dafür gesorgt, dass heute bereits 29 % dieser Flächen nicht mehr über Kanalisationen zur Kläranlage geleitet werden (Abb. 2). Die Wirkung von Retentionen bei Mischsystemen ist hier noch nicht berücksichtigt.

Des Weiteren gibt es Trennsysteme, die noch nicht an ein Gewässer angeschlossen wurden (Trennsystem inaktiv: 3 %).

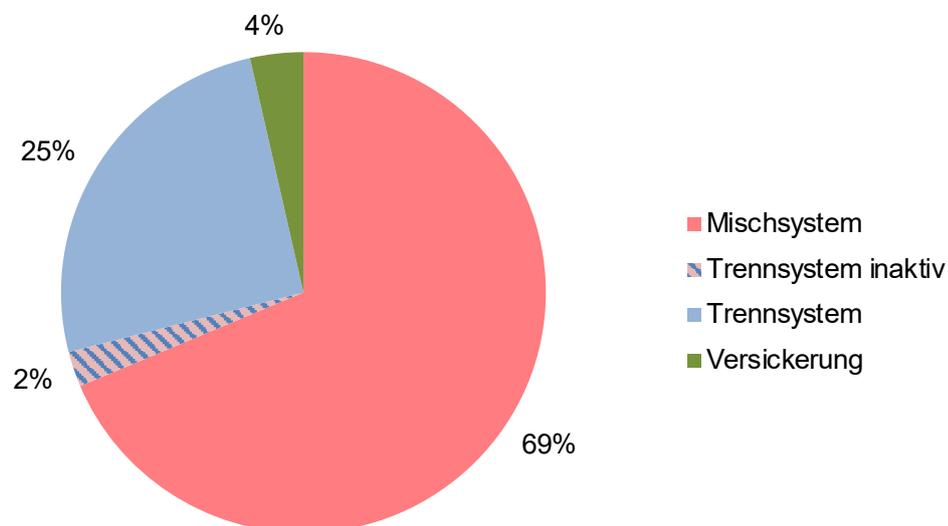


Abb. 2: Aktuelle Anteile der Abwassersysteme BL

Der durchschnittliche Realisierungsgrad liegt in den Gemeinden bei etwa 64 % (Darstellung pro ARA-Einzugsgebiet siehe im Anhang). Die Gemeinden können das „80 %-Ziel“ zwischen 2025 und 2030 noch erreichen. Voraussetzung dafür sind folgende Punkte:

- Bei Erschliessungen und Strassensanierungen den GEP weiterhin konsequent zugrunde legen.
- Vorbereitete, noch nicht wirksame Gebiete plangemäss vom Mischsystem abhängen und mit dem Gewässer- resp. Trennsystemnetz zusammenschliessen.
- Bei privaten Neu- und Umbaumassnahmen den GEP weiterhin konsequent als Bewilligungsgrundlage anwenden.
- Dezentrale Versickerungen forcieren sowie Retentionen realisieren.
- Die Retention erfassen und deren Wirkung für den massgebenden Belastungsfall berücksichtigen.

Die ARA-Betreiber konnten von den geplanten 73'600 m³ Mischwasserbecken bisher ein Speichervolumen von rund 47'500 m³ in Betrieb nehmen. Der Realisierungsgrad liegt damit bei den ARA-Betreibern bei etwa 65 %. Das „80 %-Ziel“ können die ARA-Betreiber bis 2021 erreichen, wenn die Mischwasserbecken in Duggingen, Gelterkinden, Liestal, Laufen, Pratteln und Zwingen plangemäss erstellt werden. Auf Basis der GEP wurde mit richtlinienkonformen Mischsystemen, Versickerungen, Retentionen und eingeführten Trennsystemen also vielerorts bereits einiges erreicht.

Abbildung 3 zeigt die Abwassermengen, welche beim massgebenden Regen (im Schnitt zweimal jährlich) die Gewässer nicht mehr mit Mischwasser belasten respektive belasten sollen. Diese Mengen werden entweder gespeichert und nach Regenende auf der ARA behandelt (rot) oder getrennt vom übrigen Mischwasser direkt in ein Gewässer eingeleitet (blau).

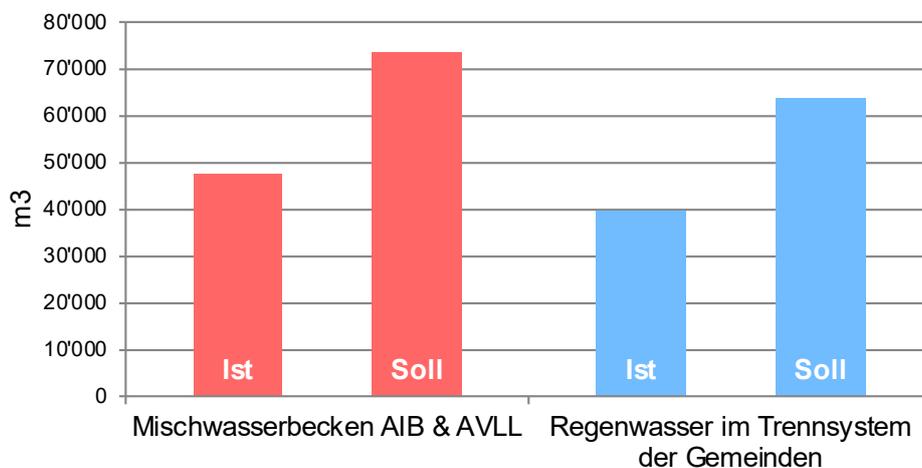


Abb. 3: Zielerreichung Mischwasserauffangvolumen und Trennsystemausbau BL, Wirkung beim massgebenden Regenereignis

In der Tabelle 1 sind die bestehenden und nach GEP geplanten Volumen der Mischwasserbecken der ARA-Betreiber sowie die der abflusswirksamen Flächen der angeschlossenen Gemeinden für die regionalen Einzugsgebiete angegeben. Entsprechende Diagramme zum Vergleich der Massnahmen von Gemeinden und ARA-Betreibern finden sich für jedes Einzugsgebiet im Anhang.

Tabelle 1: Zielerreichung hinsichtlich Beckenvolumen und abflusswirksame Flächen im Mischsystem (Ared)¹:

Einzugsgebiete	Mischwasserbecken			Abflusswirksame Flächen im Mischsystem (Ared)		
	Ist-Zustand (m ³)	Soll-Zustand (m ³)	Zielerreichung	Ist (ha)	Soll (ha)	Zielerreichung
ARA Basel (Anteil BL)	2'170	5'520	39%	497	313	63%
ARA Birs	14'965	18'420	81%	765	414	54%
ARA Birsig	7'215	7'485	96%	118	103	88%
ARA Ergolz 1	8'632	10'577	82%	218	147	67%
ARA Ergolz 2	6'120	10'750	57%	263	198	75%
ARA Frenke 2	0	1'500	0%	37	28	74%
ARA Frenke 3	2'330	4'730	49%	118	90	76%
ARA Rhein	1'225	5'170	24%	163	158	97%
ARA Zwingen (Anteil BL)	963	3'835	25%	128	85	66%
Lokale Anlagen	2'774	3'411	81%	114	95	83%
Gesamt BL	44'760	70'179	64%	2'306	1'536	67%

2.2 Fremdwasser im Netz und auf Kläranlagen

Problem

Nicht verschmutztes Abwasser, welches aus Sickerleitungen, Brunnen oder Grundwassereinbrüchen stetig in die Abwasserleitungen gelangt, wird als „Fremdwasser“ bezeichnet. Ein Fremdwasseranteil von 50 % bedeutet beispielsweise, dass die gleiche Menge Schmutz- und Fremdwasser der Kläranlage zugeleitet wird.

Ab einem Fremdwasseranteil von 31 bis 32 % wird der Wirkungsgrad einer Kläranlage erheblich reduziert. Durch die grössere Abwassermenge steigt ausserdem der Energieaufwand bei der Abwasserförderung in ARA, Mischwasserbecken und Pumpwerken an.

Oft ist der Fremdwasseranteil nach Niederschlagsperioden zusätzlich über längere Zeiträume deutlich erhöht. In den Mischwasserbecken und in der Kanalisation sind die Kapazitäten dadurch eingeschränkt und Abwasser kann vorzeitig in die Gewässer entlasten.

Die Abwassermengen werden in den Kläranlagenzuflüssen kontinuierlich erfasst. Die Fremdwassermengen werden dann nach einem einheitlichen Verfahren ausgewertet. Dieses berücksichtigt auch die starken witterungsbedingten Schwankungen. Diese Messungen sind eine geeignete Grundlage zur Problemanalyse und für die verursachergerechte Verrechnung. Auch in den Mischwasserbecken ist ein negativer Einfluss von Fremdwasser zuverlässig nachweisbar. Hingegen können die Fremdwassermengen in den Kanalnetzen nur sehr unzuverlässig bestimmt und auch wegen Witterungsschwankungen kaum mit denen anderer Netze verglichen werden. Die Ursachen (Fremdwasserquellen) können durch nächtliche Untersuchungen im Kanalnetz und durch Kanalfernsehaufnahmen hingegen meist gut ermittelt werden.

Ziel

Die ARAs sind im Kanton Basel-Landschaft grundsätzlich für einen Fremdwasseranteil von 30 % hydraulisch ausgelegt. Auch den Mischwasserbecken darf nach Regenperioden nicht zu viel Fremdwasser zufließen, damit sie in möglichst kurzer Zeit entleert werden können. Dort wo der Anteil auf einer ARA den Anteil von 30 % übersteigt oder Mischwasserbecken 24 Stunden nach Regenende noch nicht komplett leer sind, müssen im Einzugsgebiet noch Reduktionsmassnahmen ergriffen werden.

¹ Die Flächendaten Ared, ist sind der Regenwasserdeklaration (2016) der GEP-Übersicht AUE entnommen.

Stand der Zielerreichung 2018

Heute wird der Betrieb von Kläranlagen und Mischwasserbecken schon deutlich weniger durch Fremdwasser beeinträchtigt. Die Auswertung auf den Kläranlagen zeigt, dass der Durchschnitt des Fremdwassers für die gesamte Abwassermenge nur noch bei 32 % liegt. Allerdings liegen 22 der 32 ARAs noch über dem Zielwert von 30 % (Abb. 4). Dabei sind regionale und lokale ARAs gleichermaßen betroffen. Oft ist dies durch die hydrogeologischen Bedingungen mitbestimmt. In den betroffenen Einzugsgebieten sind deshalb weitere angemessene Massnahmen nötig.

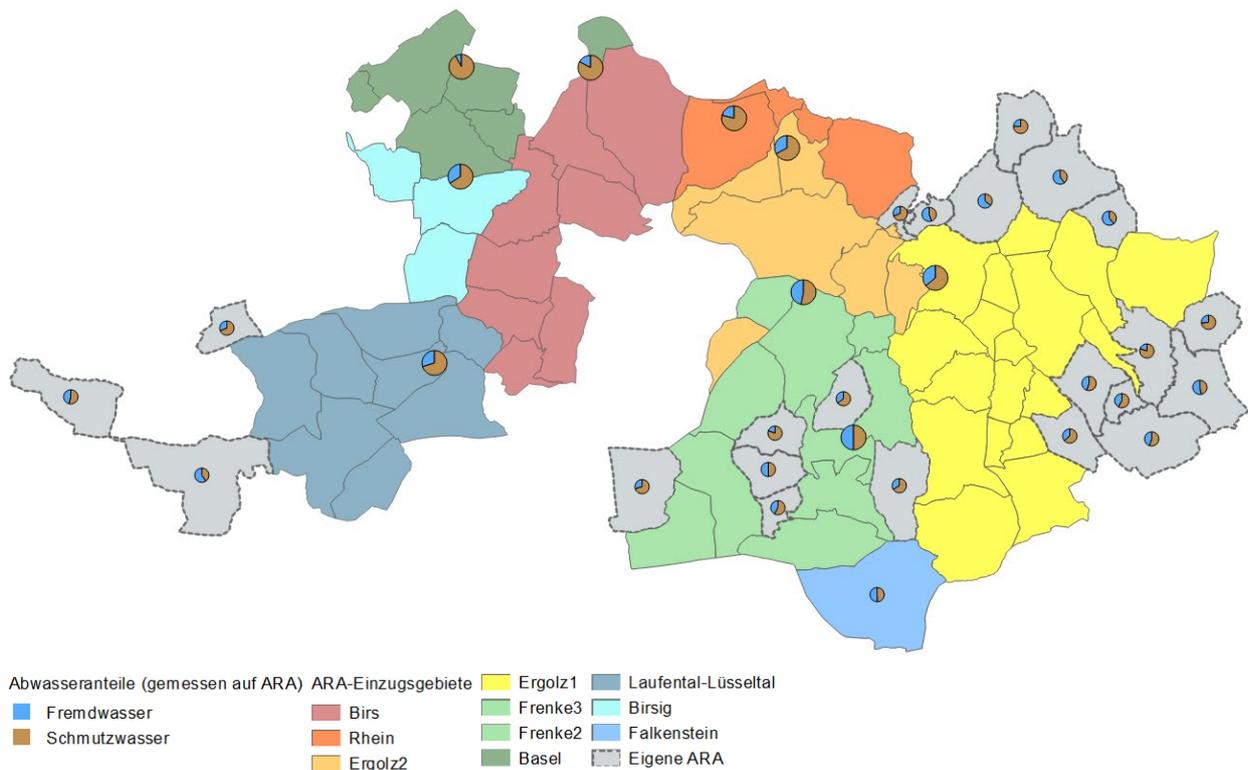


Abb. 4: Fremdwasseranteile BL (Quelle: Abwasserrechnung 2016)

2.3 Finanzierung der Abwasserentsorgung

Problem

Die öffentlichen Kanalisationen sowie die Anlagen der Siedlungsentswässerung und der Abwasserbehandlung haben im Kanton Basel-Landschaft aktuell einen Wert von etwa zwei Milliarden Franken. Die insgesamt etwa 1'500 Kilometer langen Leitungsnetze weisen dabei mit rund 1.6 Milliarden Franken den grössten Anteil aus. Die Anlagenwerte und der Handlungsbedarf zum Anlagenerhalt können nur dann genau bestimmt werden, wenn deren Zustand bekannt ist. Für die Öffentlichkeit sind die Leitungen und Schächte nicht sichtbar. Sie erwartet aber stets die einwandfreie Funktion der Siedlungsentswässerung, saubere Gewässer und einwandfreies Grundwasser.

Ziel

Die Siedlungsentswässerung ist ein wesentlicher Teil des öffentlichen Eigentums. Damit die Siedlungshygiene und der Schutz der Gewässer weiterhin gewährleistet sind, muss sie funktionsfähig erhalten bleiben und weiter entwickelt werden. Für diesen Werterhalt, den Anlagenbetrieb und um GEP-Konzepte und deren Massnahmen umzusetzen, sind in der Spezialfinanzierung „Abwasser“ genügend finanzielle Mittel bereitzustellen.

Im Abwasser- und Kanalisationswesen gilt weitgehend das Solidaritätsprinzip, doch zumindest bei den Belastungsfaktoren des Gewässerschutzes (Mengen, Frachten) ist auch das Verursacherprinzip anzuwenden und durch die ARA-Betreiber nach den Abwasserarten² zu unterscheiden.

Stand der Zielerreichung 2018

Werterhalt, GEP-Investitionen und Kosten der ARA-Betreiber für die Übernahme und Behandlung des Abwassers werden in die Abwassergebühren eingerechnet. Die durchschnittliche Abwassergebühr liegt heute bei etwa CHF 2.80 und wird den Abwasserlieferanten durch die Gemeinden in Rechnung gestellt. Die durchschnittlichen Ausgaben für die Abwasserableitung und -behandlung liegen mit rund CHF 4.00 deutlich höher.

Die kommunalen Abwasserkassen haben dank den Anschlussgebühren in der Regel genügend Reserven und können das Defizit von durchschnittlich CHF 1.20/m³ oft mittelfristig ausgleichen (Abbildung 5). Aufgrund anstehender Investitionen und Bundesabgaben³ werden die Abwasserrechnungen der ARA-Betreiber aber kurzfristig um bis zu 30 % steigen.

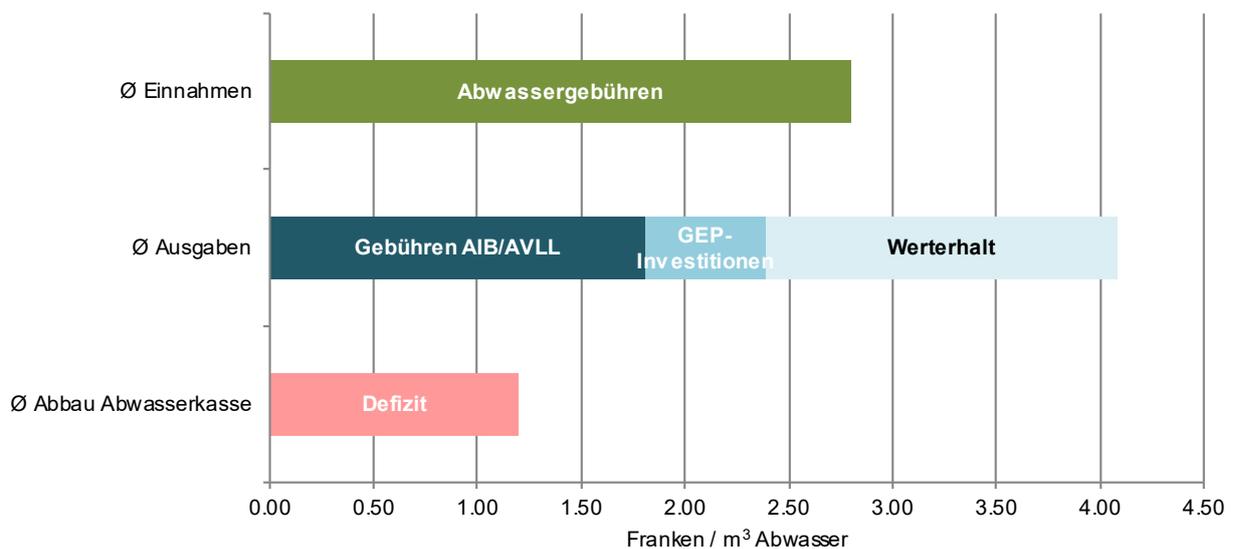


Abb. 5: Spezialfinanzierung Abwasser im Kanton BL

Die Anschlussgebühren sollen grundsätzlich die Kosten von Neuerschliessungen decken. Die jährlichen Gebühren sollen die Kosten der Abwassernetze und der ARAs sicherstellen. Diese Betrachtung ist für die Gemeinden individuell sehr unterschiedlich und wird im GEP-Check thematisiert. Daraus kann sich eine Empfehlung zur Anpassung oder Umgestaltung der Gebühren ergeben.

Nach kantonaler Gewässerschutzverordnung existiert für die ARA-Betreiber ein Modell zum Gebührensplitting für eine separate Verrechnung von Schmutz-, Regen- und Fremdwasser. Auf der Gemeindeebene ist eine solche Aufteilung der Gebühren nicht obligatorisch. Sie kann jedoch bei guten Versickerungsmöglichkeiten, einem ausgeprägten Gewässer- oder Trennsystemnetz sinnvoll sein, um Anreize zum Abkoppeln und Zurückhalten von Regenwasser zu setzen. Aktuell verrechnen 18 der 86 basellandschaftlichen Gemeinden ihre Abwassergebühren getrennt für Schmutz- und Regenwasser.

² verschmutztes Abwasser, Regenwasser, Fremdwasser

³ Beitrag für Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen

3. Fazit und Bewertung

3.1 Kommunale GEP

Die Aufgaben des Mischwassermanagements werden gemeinsam durch die Gemeinden und die ARA-Betreiber bearbeitet und sind durchschnittlich jeweils zu zwei Dritteln erreicht (vgl. Kapitel 2.1). Das ist insgesamt ein gutes Ergebnis, bei genauerem Hinsehen zeigt sich aber, dass in einigen Einzugsgebieten die Ziele fast vollständig erreicht sind; in anderen Gebieten jedoch noch kaum etwas umgesetzt worden ist.

Die GEP-Checks haben gezeigt, dass nach einem anfänglich guten Fortschritt die abflusswirksamen Flächen durch neue Trennsysteme inzwischen deutlich langsamer reduziert werden. Aus den Grafiken und Tabellen im Anhang wird ersichtlich, dass in allen Einzugsgebieten einzelne Gemeinden die abflusswirksame Fläche⁴ bereits reduziert haben, während andere Gemeinden noch Aufholbedarf zu den selbst gesetzten GEP-Zielen haben. Die Wirkung von Retentionsmassnahmen (z. B. Dachbegrünungen) wurde bei der Flächenreduktion bisher noch nicht berücksichtigt und dementsprechend nicht dargestellt. Wie in Kapitel 2.1 gezeigt, sind die Ziele zur Abkopplung von Regenabwasser von der Mischkanalisation noch nicht erreicht. Insbesondere zur Versickerung und Retention von Regenwasser ist weiterhin bei bestehenden Liegenschaften ein Potential vorhanden, das die Gemeinden mindestens bei Neu- und Umbauten ausschöpfen sollten. Versickerungen reichern zudem das Grundwasser an und Retentionen verbessern das Mikroklima.

Fremdwasserquellen müssen erfasst und je nach Ausmass möglichst bald von der Mischwasserkanalisation abgehängt werden. Bei diffusen Fremdwassereintritten müssen angemessene Massnahmen geprüft werden. Dabei ist neben der Kläranlagenbelastung auch zu berücksichtigen, dass dieses saubere Wasser den Basisabflüssen der Gewässer besonders in Trockenzeiten fehlt.

Der Umgang mit dem baulichen Zustand der Kanalisationsbauwerke und den privaten Anschlussleitungen wird unterschiedlich gehandhabt. Die meisten Gemeinden und die beiden Betreiber der Hauptsammelkanäle gehen hier konzeptionell vor, sie reinigen die Leitungen regelmässig und untersuchen sie innerhalb der geforderten Fristen. Ein Handlungsbedarf besteht zum Teil darin, die Altersstruktur der Kanalisationsbauwerke besser zu kennen, um eine langfristige Werterhaltung sicherzustellen.

Private Anschlussleitungen werden oft nicht im geforderten Intervall untersucht. Während dies bei Einzelliegenschaften noch als weniger problemrelevant eingeschätzt werden kann, besteht bei grösseren Liegenschaften, insbesondere bei denen mit industriell-gewerblicher Nutzung, die sich oft in Gebieten mit nutzbarem Grundwasser (Au) befinden, ein grosser Handlungsbedarf.

Bei einigen Gemeinden wurden private Kanalisationsleitungen noch nie auf ihren Zustand oder ihre Dichtigkeit überprüft. Zumindest in Gebieten mit einem alten Gebäudebestand sollten diese Arbeiten flächendeckend und so bald wie möglich nachgeholt werden.

3.2 GEP der Kläranlagenbetreiber (ARA-GEP)

Die ARA-Betreiber Amt für Industrielle Betriebe (AIB) und Zweckverband Abwasserregion Laufental-Lüsseltal (AVLL) sorgen im Wesentlichen mit acht regionalen Kläranlagen für die Abwasserreinigung im Kanton. Zudem betreibt das AIB noch 22 lokale ARA, die das Abwasser von einzelnen Gemeinden mit weniger als 1'000 Einwohnern behandeln.

Die ARA-Betreiber sammeln das verschmutzte Abwasser aus den Gemeinden und führen es möglichst verlustfrei ihren Kläranlagen zu. Sie stellen die Dichtigkeit ihrer Kanalisationen sicher, bauen und betreiben Mischwasserspeicher in den Entwässerungsnetzen und auf den ARAs. Der Bearbeitungs- und Umsetzungsstand der dafür notwendigen Entwässerungsplanung ARA-GEP geht aus der Abbildung 6 hervor. Der Umsetzungsstand bezieht sich zu je 50 % auf Speichervolumen und -anzahl.

⁴ Daten aus der Regenwasserdeklaration

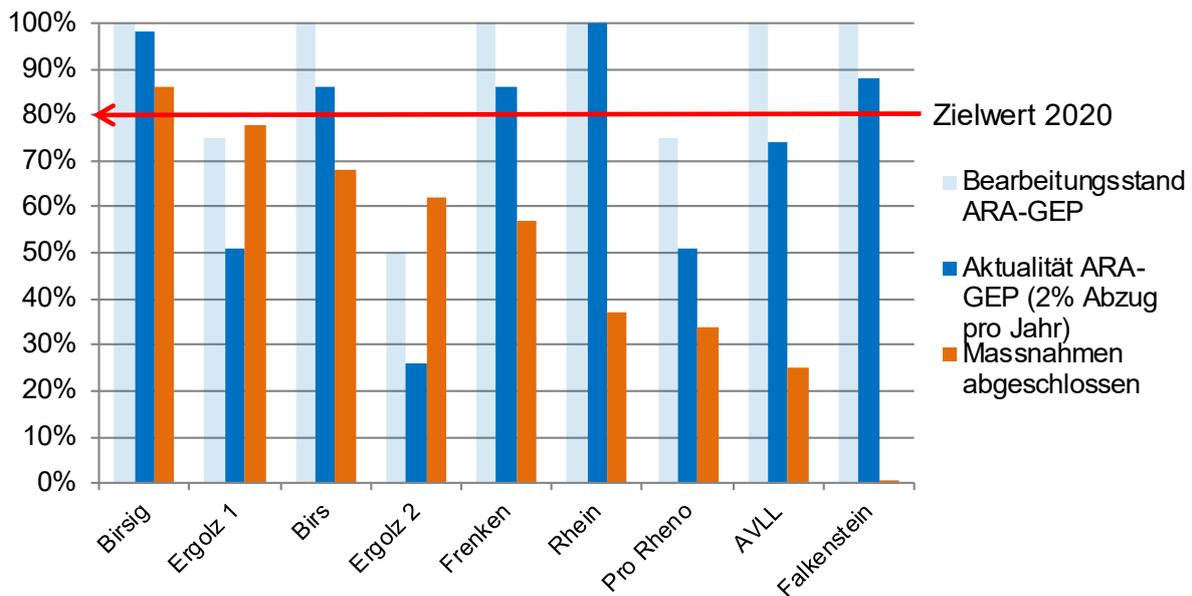


Abb. 6: Planung und Umsetzung der ARA-GEP durch die ARA-Betreiber, Stand 2018

Für einen Grossteil der Kläranlagen konnte die Betriebssicherheit in den vergangenen 40 Jahren ohne grössere Investitionen sichergestellt werden. Es sind jedoch an diversen Standorten mittel- bzw. langfristig grosse Instandhaltungs- und Erweiterungsmassnahmen notwendig. Hinsichtlich der vorgesehenen Elimination von Mikroverunreinigungen sind ARA-Zentralisierungen wirtschaftlich sinnvolle Massnahmen und von hohem Nutzen. Vor Sanierungen oder grösseren Unterhaltsarbeiten wird deshalb die Wirtschaftlichkeit des ARA-Weiterbetriebes einer Aufhebung und Ableitung des Abwassers auf eine regionale Kläranlage gegenübergestellt. Die Reinigungsleistung einer grossen Kläranlage ist in der Regel deutlich besser. Gleichzeitig sind die spezifischen Kosten pro angeschlossenen Einwohner signifikant geringer. Daher verfolgt das AIB die Zentralisierung der Kläranlagen. Dieses Ziel widerspiegelt sowohl nationale und internationale Trends.

Die Aufhebung einer lokalen Kläranlage mit hohem Fremdwasseranteil (aktuell bei 17 ARAs) würde den negativen Effekt für die Abwasserreinigung dämpfen. Die Effekte auf den Betrieb der Mischwasserbecken müssen in diesen Fällen aber künftig systematisch erfasst und ausgewertet werden. Die Gemeinden bleiben gefordert, bedarfsgerechte Massnahmen zu ergreifen.

3.3 Kantonale Aufsichtsbehörde (AUE)

Die Gewässerschutzfachstelle im AUE legt die Rahmenbedingungen u. a. für die Siedlungsentwässerung nach dem Handlungsbedarf in den einzelnen Gewässereinzugsgebieten fest. Des Weiteren unterstützt sie die Gemeinden und ARA-Betreiber mit dem GEP-Check bei der Standortbestimmung sowie zur Zielerreichung einer zweckmässigen Siedlungsentwässerung und eines angemessenen Gewässerschutzes. Dort wo Gewässerschutzmassnahmen der Akteure speziell aufeinander abgestimmt werden müssen, werden Regionale Entwässerungspläne (REP) erstellt.

Die grösste Wirkung der GEP-Umsetzung wurde durch die ARA-Betreiber und die Gemeinden bisher im Einzugsgebiet der Birs erzielt. Die Anforderungen des interkantonalen und interdisziplinären REP Birs aus dem Jahr 2010 sind hinsichtlich der Siedlungsentwässerung im Kanton Basel-Landschaft überwiegend erfüllt (www.labirse.ch).

Im Einzugsgebiet der Ergolz bestehen noch in Gelterkinden und Liestal sowie lokal grosse Defizite. Insgesamt ist die Umsetzung der Gemeinden aber grösstenteils auf einem guten Weg. Die Herausforderungen des Wasser- und Abwassermanagements sind hier allerdings erheblich.

Das Gewässersystem Birsig ist einem sehr hohen Siedlungsdruck mit zahlreichen markanten Einleitungen ausgesetzt. Auch wenn, im Gegensatz zu Birs und Ergolz, das Grundwasser hier nicht genutzt werden kann, so sind die Oberflächengewässer vor den Stoffeinträgen und dem hydraulischen Stress zu schützen. Bezüglich der Mischwassereinleitungen ergibt sich ein zweigeteiltes Bild: während die Aufgaben oberhalb der Kläranlage in Therwil als weitgehend gelöst erscheinen, ist der Handlungsbedarf unterhalb von Therwil noch sehr gross, aber auch nur sehr komplex lösbar. Das AUE führt derzeit Untersuchungen durch, um die Probleme einzugrenzen und Grundlagen für geeignete Massnahmen aufzustellen. Um die Wirkung bestehender Retentionsmassnahmen auf die Abflussreduktion beim massgebenden Regenereignis insgesamt besser einschätzen und berücksichtigen zu können, sind Untersuchungen notwendig, die teilweise bereits veranlasst worden sind.

Eine Anpassung der kantonalen Gewässerschutzverordnung soll regeln, dass Fremdwasser nur noch dann den Verursachern eines Einzugsgebiets verrechnet wird, wenn der Betrieb der jeweiligen Kläranlage oder des jeweiligen Mischwasserbeckens gestört wird (mehr als 30 % Fremdwasser vom Trockenwetterabfluss, verzögerter Rückgang von Fremdwasser nach Regenfällen). Durch die stetigen Aufzeichnungen in den Anlagen der ARA-Betreiber wird auch in regionalen Einzugsgebieten eine problembezogene und verursachergerechte Kostenüberwälzung möglich. Messungen im Netz werden nur nötig sein, wenn der Fremdwasseranteil in einem Einzugsgebiet ausgeprägt inhomogen ist und noch kein Mischwasserbecken besteht. Der ARA-Verband Laufental-Lüsseltal praktiziert den Umgang mit Fremdwasser nach den Bestimmungen seines Organisationsreglements.

Auf Anregung der GIS-Koordinationsgruppe Gemeinden-Kanton erarbeitete das AUE zusammen mit Vertretenden der Gemeinden, ARA-Betreibern und Fachpersonen des Kantons aus den Bereichen GIS eine Richtlinie (Vernehmlassung läuft). Danach sollen die Daten der Siedlungsentwässerung nach einheitlichen Kriterien und Datenmodell strukturiert werden (Datenstruktur Siedlungsentwässerung = DSS). Eine DSS ist notwendig, um künftig für die Grundlagenbeschaffung unnötige und sich wiederholende Kosten zu vermeiden. Sie ermöglicht einheitlich und vollständig erfasste, verfügbare Daten, erhöht so deren Qualität und reduziert Kosten bei der Entwässerungsplanung, der Projektierung von Bauvorhaben sowie beim Betrieb und Unterhalt. Das zugehörige Datenmodell zur Haltung von relevanten Siedlungsentwässerungsobjekten legt den Datenfluss von der Erhebung bis zur Nutzung fest. Für das Datenmodell gilt der Grundsatz: So viel wie nötig und so wenig wie möglich.

4. Neue GEP-Herausforderungen für die Gemeinden

Insgesamt wird mit diesem Statusbericht der Erfolg der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) sowohl für die Gemeinden als auch für die ARA-Betreiber eindeutig belegt.

Nun gilt es, die neuen Herausforderungen anzunehmen, wie der zunehmende Siedlungsdruck durch die innere Verdichtung und Bauzonenerweiterung oder die Zunahme intensiver Starkregenereignisse sowie Wetterperioden mit Wassermangel. Bei der Wasserqualität sind Mikroverunreinigungen in den Fokus gelangt, deren Auswirkungen auch in der Entwässerungsplanung thematisiert werden müssen. Weiter sollen die Daten der Siedlungsentwässerung digital verwaltet und ausgetauscht werden können, damit die Entwässerungskonzepte schnell und flexibel zur Lösung alter und neuer Herausforderungen bereitstehen.

4.1 Wasserhaushalt, Gewässerqualität und neue Grundwasserschutzzonen

Die Bevölkerung ist während der letzten 15 Jahre im Kanton Basel-Landschaft um etwa 23'000 auf rund 288'400 Personen angewachsen (ca. 8,7 % Wachstum). Der öffentliche Wasserverbrauch sank im gleichen Zeitraum um etwa 9 %. Der spezifische Wasserverbrauch pro Einwohner reduzierte sich damit um etwa 16 %. Insgesamt reduzierte sich so auch der Schmutzwasserabfluss jährlich um etwa 200'000 m³.

Die Schmutzstofffrachten sind allerdings parallel zum Bevölkerungswachstum deutlich gestiegen, sodass einige Kläranlagen heute auch bei Trockenwetter am Limit laufen. In den letzten Jahren blieb der Pro-Kopf-Verbrauch des Trinkwassers konstant. In Zukunft ist mit dem Bevölkerungswachstum und einem weiteren stetigen Anstieg der Schmutzfrachten auch wieder mit einem leichten Anstieg der Abwassermengen zu rechnen.

Die in der Mischkanalisation abgeleitete Regenwassermenge ist inzwischen grösser als die Schmutzwassermenge. Die abflusswirksame Flächenversiegelung nahm während der letzten 15 Jahre um mehr als 280 Hektar (> 500 m² pro Tag) auf rund 5'000 Hektar zu. Insgesamt erhöht sich dadurch der Regenwasserabfluss im Kanton jährlich um etwa 185'000 m³.

Für jeden neuen Einwohner kann durchschnittlich eine leicht geringere Flächenversiegelung ermittelt werden, was auf einen kleinen Effekt der „inneren Verdichtung“ des Siedlungsraums hindeutet. Während im Jahr 2003 pro Einwohner noch etwa 175 m² Fläche abflusswirksam versiegelt war, liegt der Wert für 2017 bei 171 m² pro Einwohner. Dieser spezifische Reduktionseffekt entspricht jährlich etwa 0,6 Hektare. Auf Grundlage der GEP wird das Regenwasser von durchschnittlich etwa 4 % der versiegelten Fläche der Siedlungsgebiete aktiv versickert (Abb. 2). So werden pro Jahr rund 1,6 Millionen m³ Wasser dem Boden und dem Grundwasser wieder zugeführt. Demgegenüber werden dem Boden und dem Grundwasser durch die Versiegelung jährlich etwa 38 Millionen m³ Regenwasser vorenthalten. Zum Vergleich: Durch die öffentlichen Grundwassernutzungen werden jährlich etwa 35 Millionen m³ entzogen. Um den Wasserhaushalt zu verbessern, sind die Möglichkeiten der dezentralen Versickerung und Retention von Regenwasser auf den Liegenschaften auszuschöpfen. Der GEP ist dazu ein geeignetes Planungs- und Vollzugsinstrument.

Zunehmende Flächenversiegelung schirmt den Eintrag von Regenwasser in den Boden ab. Wird das Wasser nicht versickert, sondern direkt oder indirekt abgeführt, erhöht dies den Gewässerabfluss während Regenfällen sprunghaft. In Trockenzeiten dagegen verbleibt weniger Wasser im Untergrund und in den Gewässern. So wird der natürliche Wasserkreislauf weiterhin und zunehmend verschlechtert.

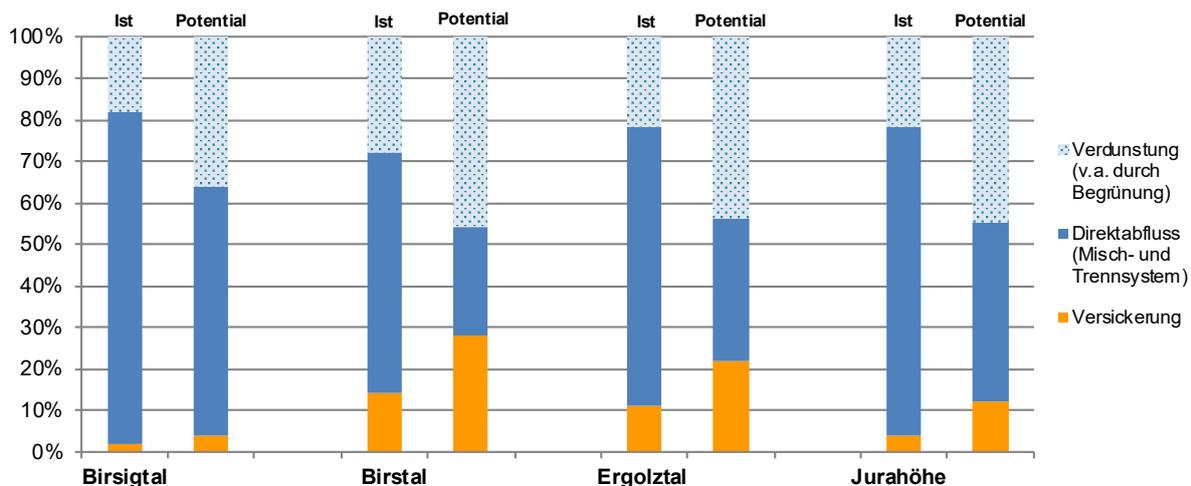


Abb. 7: Zustand und Potential des Wasserhaushalts in charakteristischen basellandschaftlichen Bauzonen

Versickerungen schliessen den Wasserkreislauf kleinräumig. Begrünungen und Quartierdurchlüftungen können die Verdunstungsrate erheblich erhöhen. Das Abflusspotential wird dadurch generell und besonders bei den massgebenden Gewitterregen nach trockenen Perioden deutlich reduziert. Auch das Klein-klima wird verbessert und ein Hitzestau vermieden. Bei Orts- Quartier- und Objektplanungen sollten die dafür notwendigen Massnahmen immer mit erwogen werden.

Der Versickerung von Regenwasser spielt entgegen, dass die Überprüfung der Grundwasserschutzzonen nach der gültigen Richtlinie⁵ oft grössere Schutzperimeter verlangt. In der Grundwasserschutzzone darf Regenwasser nicht (S2) oder nur über belebte Bodenschichten (S3) versickert werden. Die notwendigen Schutzzonenvergrösserungen vermindern damit das Versickerungspotential. Für die betroffenen Zonen muss daher geprüft werden, ob auch der GEP anzupassen ist.

⁵ Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL, Bern, 2004

Vor der Aufhebung einer lokalen Kläranlage und der Ableitung des Abwassers prüft der Kanton, ob die ökologischen Ziele im betroffenen Gewässer erreicht werden können. Einer besseren Wasserqualität von Oberflächenwasser und Grundwasser stehen oft ungünstigere hydrologische Verhältnisse im Gewässer gegenüber.

4.2 Private Infrastrukturen, Betriebe, Verkehrsanlagen

Das Versickerungspotential bei bestehenden Bauten wird in den meisten Gemeinden noch deutlich zu wenig genutzt. Die Gemeinden müssen dafür sorgen, dass die Liegenschaften nach den Vorgaben der GEP entwässert werden. Auch die Funktion und der Betrieb der Entwässerungsanlagen sind in einem angemessenen Rhythmus zu kontrollieren. Mindestens Leitungen, die stärker verschmutztes Abwasser oder häufig eine grössere Menge abführen, sind durch die Gemeinden im 20-Jahres-Rhythmus zu prüfen. Die allfällig notwendigen Sanierungen sind daraufhin zu veranlassen⁶. Innerhalb der Grundwasserschutz-zonen S2 und S3 muss das Kontrollintervall auf fünf respektive zehn Jahre verkürzt werden. Für die Kontrollen ist ein konzeptionelles Vorgehen empfehlenswert.

Von Betrieben und Verkehrsanlagen können teilweise spezifische chemische und physikalische Auswirkungen auf die Bauwerke der Siedlungsentwässerung, die Gewässer oder das Grundwasser ausgehen. Bei öffentlichen Strassen, auf denen täglich mehr als 3'000 Fahrzeuge verkehren, entsteht verschmutztes Abwasser, welches nur mit Vorbehandlung in eine Versickerung oder ein Gewässer geleitet werden darf. Bei privaten Verkehrsflächen liegt diese Grenze bei einer Anzahl von täglich 500 PW- oder 25 LW-Fahrten. Dort wo Abwasser vorbehandelt werden muss, werden die Anlagen durch das AUE verlangt und überwacht. Die Leitungssysteme hingegen müssen auch bei Verkehrsanlagen und Industrie- und Gewerbebetrieben generell durch die Gemeinden bewilligt und überwacht werden⁷.

Auch Dach- und Fassadenflächen können das Regenwasser mit Bioziden (Dichtungsbahnen, Farbanstriche) und Schwermetallen (Blei, Kupfer, Zink) stark verunreinigen. Ab einer Fläche von 50 m² muss dieses Abwasser behandelt werden, wenn es gemäss GEP nicht in die Kanalisation eingeleitet werden darf. Havarien oder Feuer sollen aus Gewässerschutzsicht vollständig auf den Liegenschaften beherrscht werden können. Die Liegenschaftsentwässerung soll dies soweit wie möglich berücksichtigen (z. B. Schieber anordnen, Löschwasserrückhalt im Gebäude vorsehen). Bei Ereignissen können die öffentlichen Mischwasserbecken und Kläranlagen nur eingeschränkt und mit teilweise sehr hohen Risiken Flüssigkeiten wie Benzin, Chemikalien oder Löschwasser auffangen. Besondere Vorsicht ist bei Einlaufschächten geboten, da sie möglicherweise direkt an ein Gewässer angeschlossen sein können.

4.3 Hochwasser und Sturzfluten, hydraulische und rechtliche Bedingungen

Der Abfluss aus der Siedlungsentwässerung sollte auch bei einem Gewässerhochwasser bis zu einem festgelegten Ereignis schadenfrei sichergestellt werden. So kann ein klarer rechtlicher Rahmen geschaffen werden. Die Stadt Laufen hat beispielsweise entlang der Birs die GEP-Massnahmen zusätzlich zum fünfjährigen örtlichen Starkregen (z=5) auch für ein Schutzziel hundertjähriges Hochwasser (HQ100) und gleichzeitiger z=1 ausgelegt. Dieses gilt sowohl für die Entlastungsleitungen aus der Kanalisation als auch für alle Direkteinleitungen im Trennsystem.

Um zu ermöglichen, dass die Ableitsysteme auch bei einem Einstau infolge Hochwasser funktionstüchtig bleiben, können die Einleitstellen verlegt, Rohrdurchmesser vergrössert, Rückstauklappen installiert und Pumpen eingesetzt werden.

Mit der Zunahme der Anzahl sowie der Dauer von starken Gewitterregen hat es in den letzten Jahren merklich mehr Überschwemmungsschäden gegeben. Ausserdem wurde der Oberflächenabfluss von ausserhalb der Bauzonen (aus „Aussengebieten“) in den bisherigen GEP nur vereinzelt berücksichtigt. Die Entwässerungsnetze sind zwar für aussergewöhnliche Starkregen („Sturzfluten“) nicht auszulegen. Jedoch sollen auch bei diesen Ereignissen Schäden möglichst vermieden werden.

⁶ Merkblatt Bauliche Zustandskontrollen von Abwasseranlagen, AUE, Dezember 2003

⁷ Ausgenommen sind lediglich die Gebiete Schweizerhalle, Auhafen, Bahnanlagen sowie die Verkehrsanlagen vom Bund

Im Juli 2018 hat das BAFU eine Hinweiskarte zum Oberflächenabfluss⁸ publiziert, in der die Verhältnisse, wie sie bei durchnässten Böden und Sturzfluten örtlich auftreten können, schweizweit abgebildet sind (Gefährdungskarte Oberflächenabfluss > www.map.geo.admin.ch). Anhand dieser Karte kann beurteilt werden, ob eine einzelne Liegenschaft oder ein ganzes Quartier potenziell gefährdet ist. In rechtlicher Hinsicht ist der Oberflächenabfluss weder bezüglich Zuständigkeit noch materiell geregelt.

Bei Hanglagen können Abflüsse aus Aussengebieten meist nicht am Siedlungsrand aufgefangen und zwischengespeichert werden. Das Wasser einer Sturzflut soll dann über die Verkehrswege schadlos in das nächste grössere Gewässer abgeleitet werden können. Anlässlich eines GEP-Checks und bei Nutzungs- und Erschliessungsplanungen sollten die hydraulischen Bedingungen überprüft, der Handlungsbedarf ermittelt und zweckmässige Massnahmen (z. B. Randsteine, Entlastungsgerinne) ausgewiesen werden.

5. Ausblick und Massnahmen

Abschliessend werden hier ein paar wichtige Ansatzpunkte genannt, wie die Gemeinden und ARA-Betreiber die zukünftigen Herausforderungen konkret angehen können. Die Lösungen sind zwar oft nicht übertragbar und es sind Anpassungen an die jeweilige Situation oder das Problem notwendig, doch für Gemeinden, ARA-Betreiber und Kanton ist es entscheidend, gemeinsam für die Ziele einzustehen. Die Ingenieurbüros im Abwasserwesen und das AUE beraten die Akteure in dieser Hinsicht gerne individuell bei den einzelnen Themen oder mit einem GEP-Check.

5.1 Die Finanzierung sichern...!

Die Anlagen der gebührenfinanzierten Siedlungsentwässerung von Gemeinden und ARA-Betreibern haben einen Wert von deutlich über zwei Milliarden Franken. Die rund 1'500 km langen öffentlichen Leitungssysteme weisen mit rund dreiviertel dieses Wertes den weitaus grössten Anteil davon aus. Die kommunalen Abwasserkassen weisen meist eine deutlich positive Bilanz aus, sodass fast überall der Werterhalt und die GEP-Umsetzung gesichert scheinen. Für die anstehenden Investitionen muss aber immer auch rechtzeitig dafür gesorgt werden, dass die Mittel dann verfügbar sind, wenn sie wirklich benötigt werden.

Bei der Finanzplanung ist auch zu beachten, dass bei den ARA-Betreibern in den kommenden zehn Jahren grössere Investitionen und die Bundesabgaben für die Elimination von Mikroverunreinigungen anstehen. Die grössten Investitionen im Abwasserwesen werden der Ausbau der Belastungswerte und der 4. Reinigungsstufe auf den ARAs Ergolz 2, Birsig und Ergolz 1, den Anschluss des Abwassers aus den Frenkentalern nach Liestal sowie den Bau der noch fehlenden Mischwasserbecken betreffen. Diese Kosten werden den Gemeinden verursachergerecht in Rechnung gestellt, deshalb ist mit einem Anstieg der ARA-Gebühren um bis zu 30 % zu rechnen.



Sanierungsbedarf



Kanalablagerungen

⁸ Kartenbasis sind u. a. die Topografie und die Untergrundverhältnisse. An den Siedlungsändern eine gute Planungsgrundlage, bei baulicher Komplexität zur Siedlungsmitte hin nur begrenzt aussagekräftig.

Damit die jährlichen Abwassergebühren bedarfsgerecht erhoben und die Werte erhalten werden können, wird den Gemeinden empfohlen, die Altersstruktur der Abwasseranlagen im Rahmen des GEP-Checks zu analysieren, den zu erwarteten Sanierungsbedarf zu planen und ihren Finanzbedarf mittel- und langfristig daran auszurichten.

Liegenschaftseigentümer wissen, dass der Wert ihrer Immobilie direkt mit deren Zustand zusammenhängt. Bei den Anschlussleitungen im Untergrund kann ihnen die Gemeinde Undichtigkeiten und Schäden anhand von Kanalfernsehaufnahmen aufzeigen.

(Siehe auch Kapitel 2.3)

5.2 Regenwasser zurückhalten, nutzen und versickern...!

Der Umgang mit dem Regenwasser ist und bleibt eine anspruchsvolle Aufgabe des Gewässerschutzes, denn gerade bei Regenwetter entstehen die grössten Immissionen der Siedlungsentwässerung. Auch wenn die Versickerungsmöglichkeiten eingeschränkt sind, gibt es Möglichkeiten die Überlastung der Kanalnetze und die Gewässerbelastungen zu verringern oder zu vermeiden. Einige Gemeinden haben hierfür vorbildliche Lösungen gefunden, die zusätzliche Vorteile bieten:

Beispiel Therwil:

Regenwasser zu versickern erscheint im Leimental unmöglich. Die Gemeinde hat in einigen Gebieten stattdessen auf eine Entwässerung an der Oberfläche gesetzt. In Rinnen, Mulden und Gräben verdunstet und versickert das Wasser. Bei grösserem Anfall wird es langsam abgeleitet (vgl. Bild).



Oberflächliche Entwässerung in Therwil



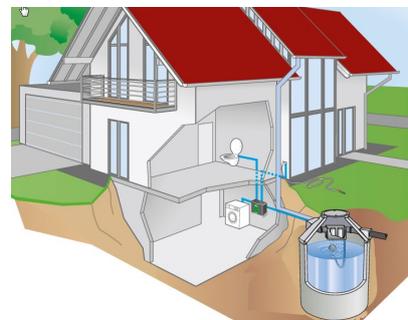
Dachretention in Binningen (Bild: Google Maps)

Beispiel Binningen:

In Stadtnähe besteht wenig Platz und auch hier sind die Versickerungsmöglichkeiten sehr bescheiden. Bei Flachbauten wird seit Jahren konsequent die Retention von Regenwasser auf Dächern durchgesetzt.

Beispiel Oberdorf:

Das Zurückhalten und Versickern oder Nutzen von Regenwasser wird im GEP seit 1996 mit angemessenen Umsetzungsfristen auch bei bestehenden Gebäuden verlangt.



Retention von Regenwasser
(Grafik: Mall AG)

Bei den drei Beispielen wird die Abflussspitze des Regenwassers nach einer Trockenperiode stark gedämpft, da Mulden, Gräben, Dachretentionen und Regenwassernutzungen dann grössere Speicherreserven haben. Neben den positiven Effekten für den Gewässerschutz, den Wasserhaushalt und das Klein-klima sind die Anlagen bei Bau und Unterhalt für Gemeinden und Liegenschaftseigentümer meist auch günstiger als eine nachträglich gebaute, unterirdische Regenwasserleitung bis zum nächsten Gewässer.

(Siehe auch Kapitel 2.1)

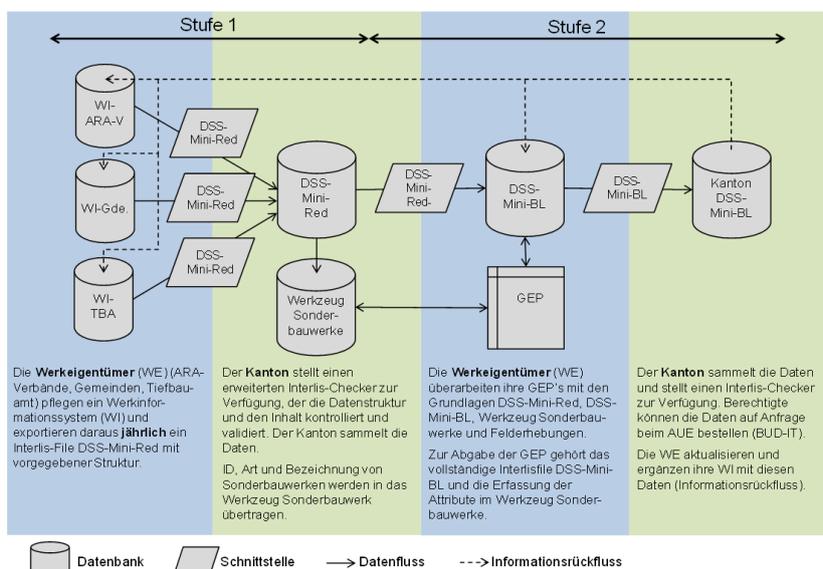
5.3 Die Daten der Siedlungsentwässerung strukturieren...!

Einerseits verpflichtet die Bundesverordnung über Geoinformationen (GeoIV vom 21. Mai 2008) die Kantone dazu, digitale Grundlagen der Generellen Entwässerungspläne (GEP) zu verwalten und für Interessierte zugänglich zu machen. Andererseits überprüft das AUE aktuell die GEP-Wirkungen mit dem GEP-Check. Auch werden GEP-Daten von den Kläranlagenbetreibern für die regionalen GEP (ARA-GEP) benötigt.

Dabei zeigt sich, dass die Verfügbarkeit vieler aktueller Grundlagedaten ungenügend ist und ein namhafter Teil der Planungskosten in die Grundlagenbeschaffung fliesst. Das verlängert die Bearbeitungszeiten und verteuert die Planungen und Projekte. Nachdem ein GEP erstellt, Entwässerungsprojekte realisiert oder ein GEP-Check durchgeführt wurde, werden die gesammelten Daten bisher oft nicht aktuell gehalten. Sie verlieren so schnell wieder an Wert. Leidtragende dieses Zustandes sind die Werkeigentümer und somit im Speziellen die Gemeinden als Kostenträgerinnen.

Mit einer Standardisierung der Datenstruktur Siedlungsentwässerung (DSS) wird diese Situation nach einheitlichen Kriterien festgelegt und der Datenaustausch für alle Akteure deutlich verbessert. So können beispielsweise die Daten für GEP-Revisionen, Neufassungen (GEP 2. Generation) und GEP-Check künftig mit geringem Aufwand bereitgestellt werden.

Für die Gemeinden und ARA-Betreiber bedeutet die Einführung der DSS einen nachhaltig wirkenden hohen Nutzen. Dem gegenüber steht ein einmaliger finanzieller Aufwand, dessen Höhe im Wesentlichen von der bisherigen individuellen Datenerfassung abhängig sein wird. Mittelfristig kann durch die DSS von einer höheren Qualität und Aussagekraft der Daten bei geringeren Kosten ausgegangen werden.



Auf Anregung der GIS-Koordinationsgruppe Gemeinden-Kanton sollen Ziele, Nutzen, Konzept und Inhalte (Datenkatalog) der DSS sowie der Datenfluss zwischen Gemeinden, Kläranlagenbetreibern, Datenverwaltungsstellen, Kanton und Bund geregelt werden.

Die ausgearbeitete kantonale Richtlinie geht 2018 in die Vernehmlassung und soll ab 2019 angewendet werden.

Geplanter Datenfluss GEP (Entwurf Richtlinie August 2018)

5.4 Die Siedlungsentwässerung weiterentwickeln...!

Schweizweit sind die Zentralisierung und die Professionalisierung der Siedlungsentwässerung als wichtige Handlungsfelder erkannt worden. So wird es sich einerseits auch in unserer Region in vielen Fällen als zweckmässig erweisen, örtliche Kläranlagen aufzuheben und das Abwasser in eine zentrale Kläranlage abzuleiten, um es dort effizienter, gründlicher und sicherer zu reinigen. Andererseits sollen regionale Netzstrukturen und die Kläranlagen nicht mehr primär durch die Gemeinden, sondern durch Abwasserverbände betrieben und weiterentwickelt werden. Dieser zweckmässige Strukturumbau kann sich im Einzelfall als sehr schwierig erweisen. Im Kanton Basel-Landschaft ist er durch die historisch gewachsene Arbeitsaufteilung zwischen Gemeinden und ARA-Betreiber glücklicherweise bereits gegeben und gesetzlich verankert. Auch wenn weitere Optimierungen denkbar sind, ist die Siedlungsentwässerung im Kanton Basel-Landschaft diesbezüglich bereits vorbildlich.

Neben einer Zentralisierung der Abwasserentsorgung sind folgende Optimierungen denkbar:

- Problembezogene Fremdwasserbestimmungen und Sanierungsvorschläge durch die ARA-Betreiber
- Betrieb sämtlicher Mischwasserentlastungen durch die ARA-Betreiber
- Übernahme der Mischwasserentlastungen und der Zuleitungen zum Hauptkanal durch die ARA-Betreiber
- Gemeinsame Untersuchungen und Sanierungen der Kanalisationsbauwerke von ARA-Betreibern und Gemeinden
- Gemeinsame Untersuchungen und Sanierungen der Kanalisationsbauwerke von Gemeinden und Liegenschaftseigentümern
- Grauwassernutzung
- Nutzung der Wärmeenergie und Nährstoffe des Abwassers
- Gesamtheitliche Betrachtungen von Wasserversorgung und Abwasserentsorgung
- Kanalnetzsteuerungen der ARA-Betreiber
- Schmutzwasserspeicher für besondere Abwasserproduzenten

Kanalnetzsteuerungen

Ein wichtiges für den Gewässerschutz massgebendes Ereignis ist ein intensiver Starkregen, welcher durch eine relativ kurze Dauer charakterisiert ist. Bei grossen zusammenhängenden Gebieten finden diese Niederschläge nicht überall gleichzeitig und gleichförmig statt. Je nach Zugrichtung eines Gewitters können erheblich grössere Kapazitäten verfügbar sein, als heute mit den pauschalisierten hydraulischen Berechnungsmodellen ausgewiesen werden. Die Niederschläge und ihre Intensitäten werden heute flächendeckend, relativ genau und quasi in Echtzeit mittels Wetterradar ermittelt. Eine rasche Auswertung der Wetterdaten soll künftig eine ereignisbezogene Steuerung der Mischwasserbecken erlauben. In einer weiteren Stufe soll auch der Abfluss im Kanalnetz mit Drosselschiebern gesteuert und die Auslastung optimiert werden. Es wurden bereits solche Kanalnetzsteuerungen realisiert und eine zusätzliche Wirkung von 10 bis 30 % ermittelt.

Schmutzwasserspeicher

Ebenso kann der Gewässerschutz weiter verbessert werden, wenn kritisch belastetes Abwasser während Regenfällen zwischengespeichert wird. Für Gewerbe- und Industriegebiete, einzelne Betriebe oder Spitäler sind Schmutzwasserspeicher eine sinnvolle Erweiterung zu den Mischwasserbecken. Bei Regenwetter oder gefüllten Mischwasserbecken kann damit speziell verschmutztes Abwasser solange aufgefangen werden, bis im Kanalisationsnetz und auf den Kläranlagen wieder freie Kapazitäten verfügbar sind. Im Gegensatz zu den üblichen Mischwasserspeichern sind dafür um 2 bis 3 Grössenordnungen geringe Volumina notwendig. Die kritischen Abwässer werden so jederzeit verlustfrei den Kläranlagen zugeführt. Auch hinsichtlich der auf den regionalen ARAs vorgesehenen Elimination von Mikroverunreinigungen ist dies eine sinnvolle Ergänzung mit hohem Nutzen. Die Kläranlagenbetreiber werden ihre ARA-GEP entsprechend ergänzen und anhand von Gewässerschutzkriterien zweckmässige Speicher nach Dringlichkeit realisieren.

5.5 Auf Extremereignisse vorbereitet sein...!

Auch bei Hochwasser in Gewässern oder bei örtlichen Sturzfluten, die über die gültigen Dimensionierungswerte für das 100jährige Bachhochwasser oder das fünfjährige Regenereignis für die Kanalisation (z=5) hinausgehen, ist ein möglichst schadenfreier Abfluss von Regenwasser aus dem Siedlungsgebiet und aus oberhalb liegenden Aussengebieten über Kanalisationen, Entwässerungsleitungen und Verkehrsflächen sicherzustellen.



Kirchplatz Muttenz, Juni 2016

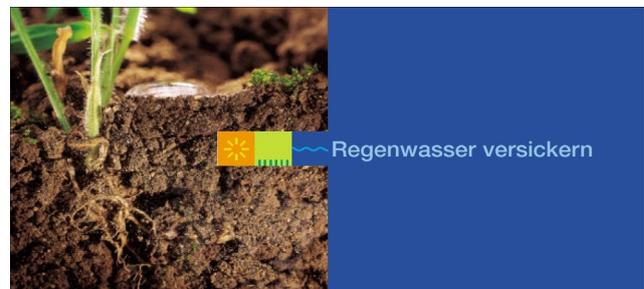
Dieses Themenfeld kann für viele basellandschaftliche Gemeinden relevant sein. Die Schutzziele sollten festgelegt und die Auswirkungen abgeschätzt sein.

Aufgrund einer Gefahrenereinschätzung sollte die Notwendigkeit von allfälligen Lenkungs- und Schutzmassnahmen zum schadlosen Abfluss auf den Oberflächen geklärt werden, beispielsweise im GEP.

(Siehe auch Kapitel 4.3)

5.6 Die Bevölkerung informieren...!

Die Siedlungsentwässerung spielt sich weitgehend unbeachtet im Untergrund ab. Die Bevölkerung erwartet deren dauerhaftes funktionieren, saubere Gewässer und stets unbedenkliches Trinkwasser. Sie sollte daher bei jeder Gelegenheit über die hohen öffentlichen Werte, die stetigen Kosten sowie über sinnvolle private Massnahmen an der Quelle, wie beispielsweise die Versickerung und der Rückhalt von Regenwasser, informiert werden.



Broschüre AUE (www.aue.bl.ch >Wasser > Publikationen)

Das Trennsystem wurde inzwischen vielerorts eingeführt. Neben den unbestrittenen Vorteilen ist es ein Nachteil, dass damit die entwässerten Flächen direkt an ein Gewässer angeschlossen sind. Bei Unfällen oder Havarien kann nichts oder in Schlammsammlern nur eine sehr kleine Öl- oder Schadstoffmenge zurückgehalten werden. Es ist ein verbreiteter Irrtum in der Bevölkerung, dass alle Ablaufschächte in eine Abwasserreinigungsanlage (ARA) münden. Es sollte verhindert werden, dass Schmutzwasser über diese Einlaufschächte entsorgt wird.



Schachtrondelle, Bezug beimVSA⁹

Eine pragmatische Lösung ist es, alle nicht in eine Abwasserreinigungsanlage (ARA) führende Einlaufschächte mit einer Rondelle des Fachverbands VSA zu kennzeichnen. Diese proaktive Massnahme kann Schadenfälle verhindern und gibt bei Ereignissen den Einsatzkräften eine direkte Orientierung. Zudem wird die Bevölkerung sensibilisiert und informiert.

Die Rondellen wurden während zwei Jahren in Ostermündigen und in Neuchâtel einem Praxistest unterzogen und haben sich bewährt. Selbst nach 150-fachem Befahren mit Strassenreinigungsmaschinen für die Schneeräumung, Glatteisbekämpfung und Strassenreinigung sind kaum Abnützungserscheinungen festzustellen.

⁹ Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSA-Geschäftsstelle
Europastrasse 3, Postfach
8152 Glattbrugg

6. Anhang

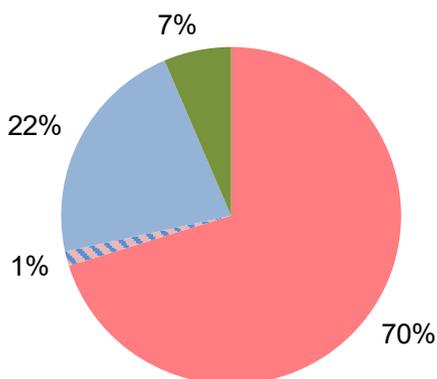
Anteile der Abwassersysteme basellandschaftlicher Gemeinden

Legende

- Mischsystem
- Trennsystem inaktiv
- Trennsystem
- Versickerung

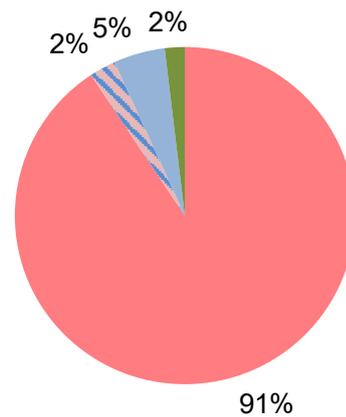
Einzugsgebiet ARA Birs

(Aesch, Arlesheim, Münchenstein, Muttenz, Pfeffingen, Reinach, Duggingen, Grellingen)



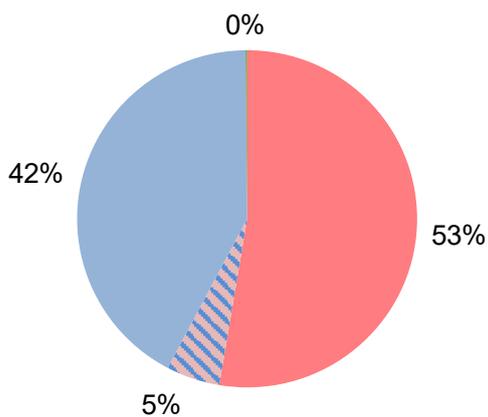
Einzugsgebiet ARA Basel

(Allschwil, Binningen, Birsfelden, Bottmingen, Oberwil, Schönenbuch)



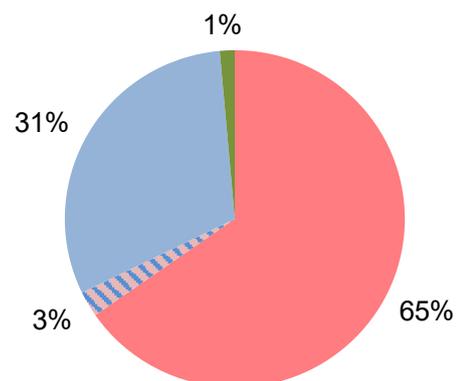
Einzugsgebiet ARA Birsig

(Biel-Benken, Ettingen, Therwil)



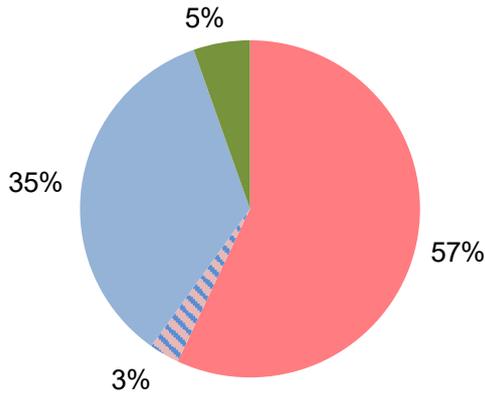
Einzugsgebiet ARA Ergolz 1

(Böckten, Buckten, Diepfingen, Gelterkinden, Känerkinden, Läuelfingen, Ormalingen, Rickenbach, Rothenfluh, Rümelingen, Sissach, Tecknau, Tenniken, Thürmen, Wittinsburg, Zunzgen, Diegten, Eptingen)



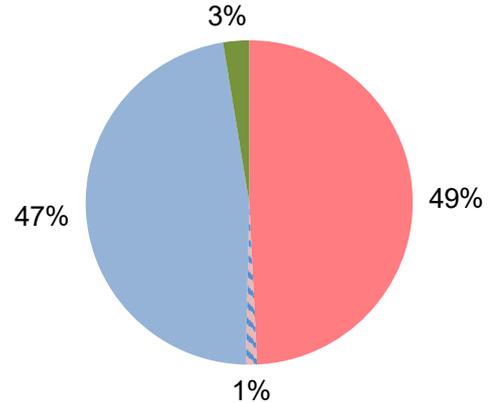
Einzugsgebiet ARA Ergolz 2

(Frenkendorf, Füllinsdorf, Lausen, Liestal, Lupsingen, Ittingen)



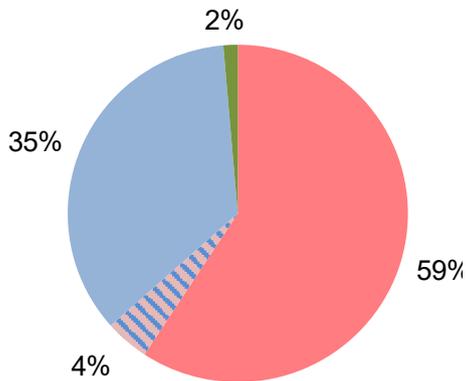
Einzugsgebiet ARA Frenke 2

(Niederdorf, Oberdorf, Waldenburg)



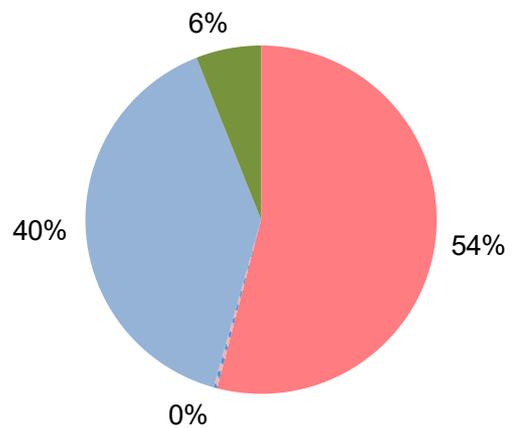
Einzugsgebiet ARA Frenke 3

(Bubendorf, Ramlinsburg, Seltisberg, Ziefen, Hölstein, Lauwil, Reigoldswil)



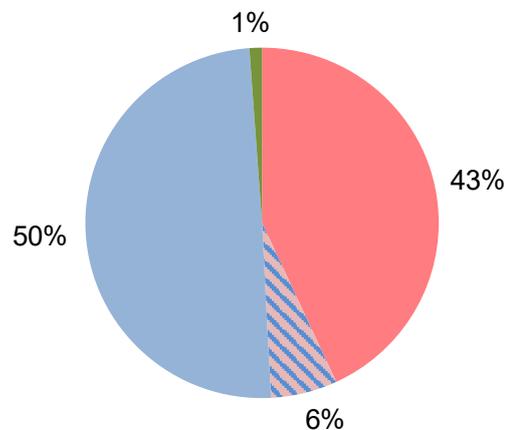
Einzugsgebiet ARA Rhein

(Arisdorf, Augst, Giebenach, Pratteln)



Einzugsgebiet lokale ARAs

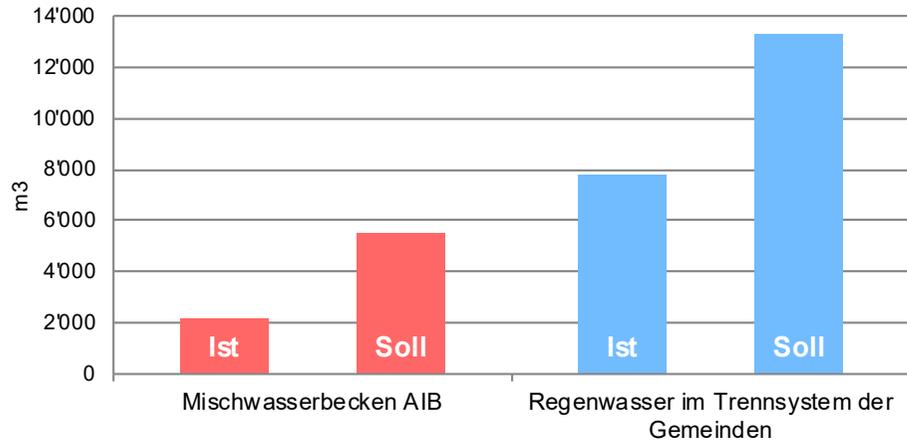
(Anwil, Arboldswil, Bennwil, Bretzwil, Burg, Buus, Häfelfingen, Hemmiken, Hersberg, Kilchberg, Lampenberg, Langenbruck, Liedertswil, Liesberg, Maisprach, Nusshof, Oltingen, Roggenburg, Rünenberg, Titterten, Wenslingen, Wintersingen, Zeglingen)



Mischwasserbecken und Ausbau des Trennsystems

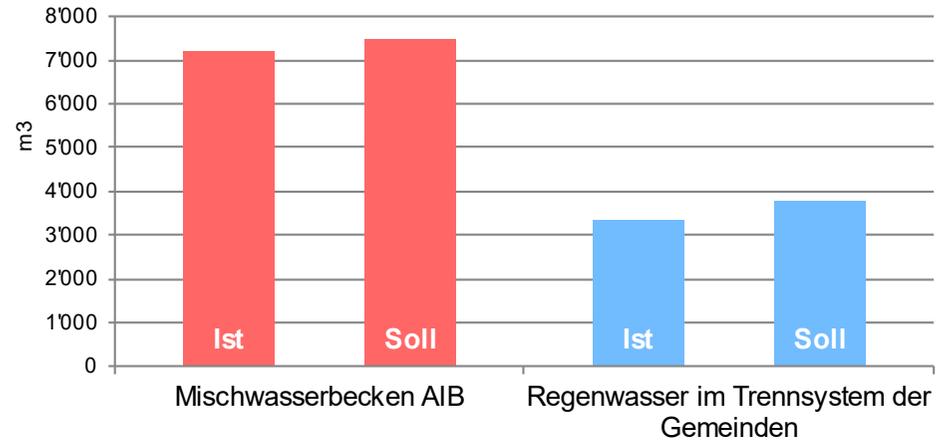
Einzugsgebiet Basel

Allschwil, Binningen, Birsfelden, Bottmingen, Oberwil, Schönenbuch



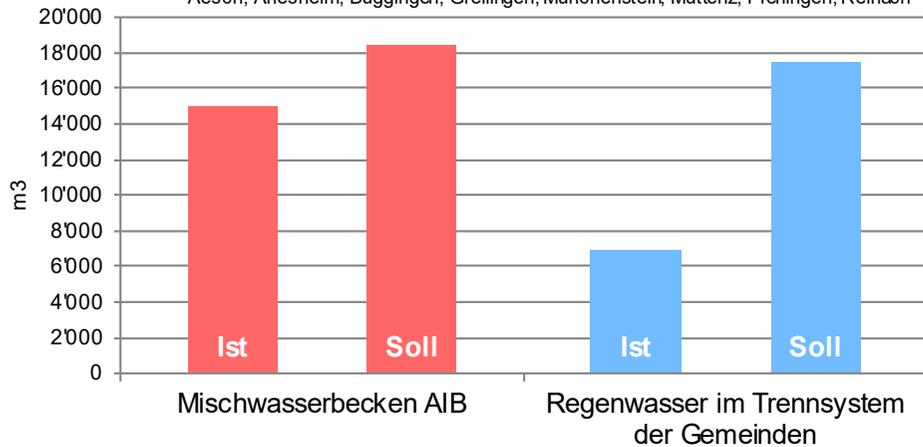
Einzugsgebiet Birsig

Biel-Benken, Ettingen, Therwil



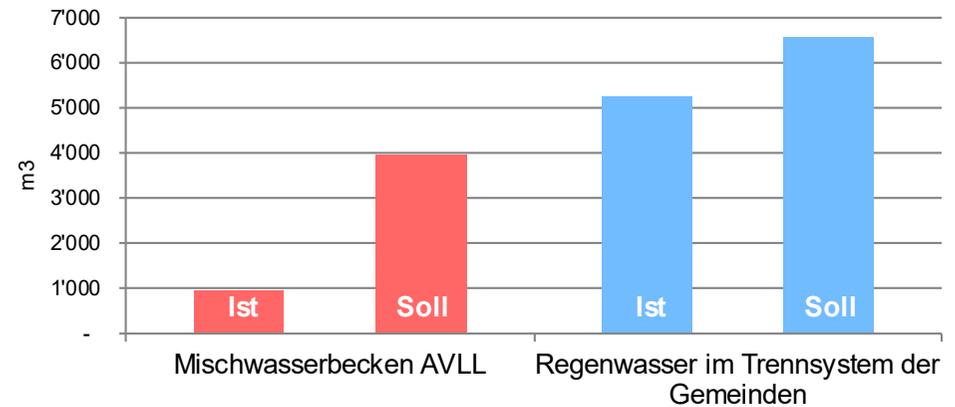
Einzugsgebiet Birs

Aesch, Arlesheim, Duggingen, Grellingen, Münchenstein, Muttenz, Pfeffingen, Reinach

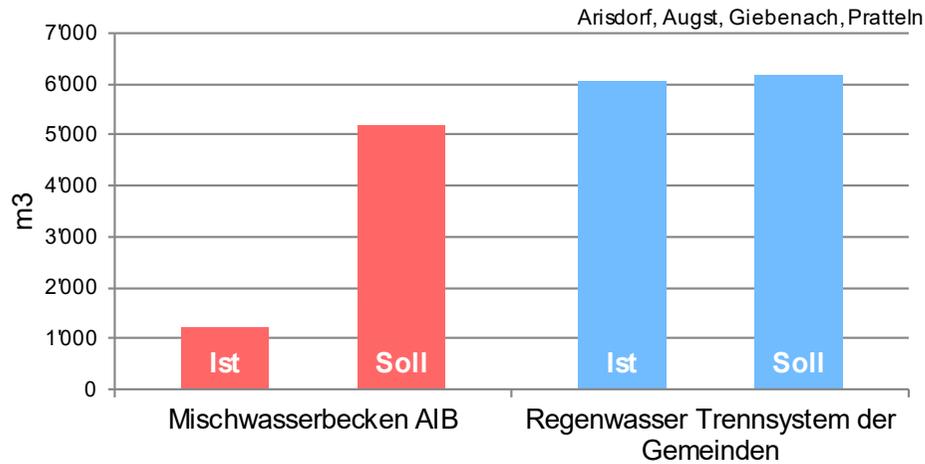


Einzugsgebiet AVLL

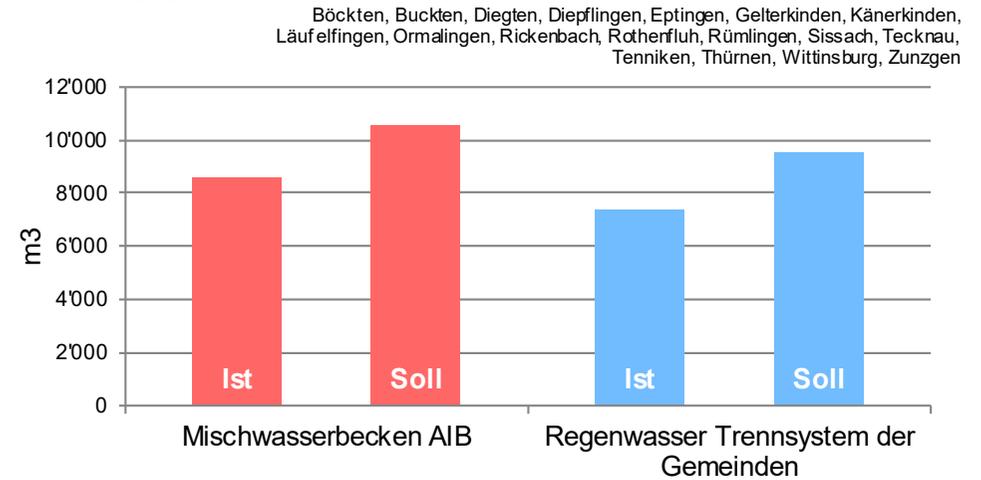
Blauen, Brislach, Dittingen, Laufen, Nenzlingen, Röschenz, Wahlen, Zwingen



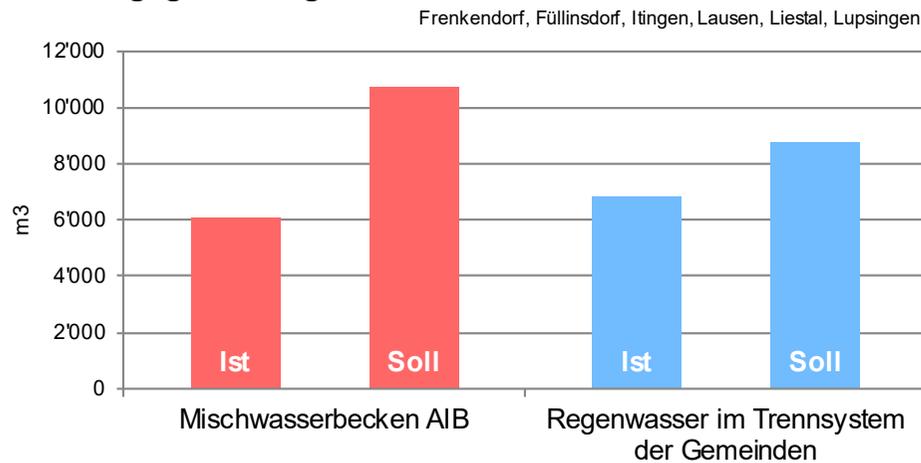
Einzugsgebiet Rhein



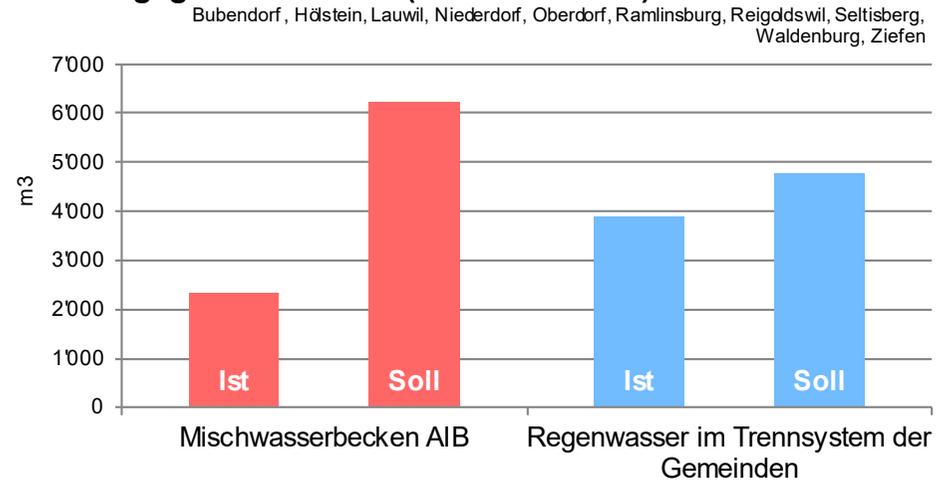
Einzugsgebiet Ergolz 1



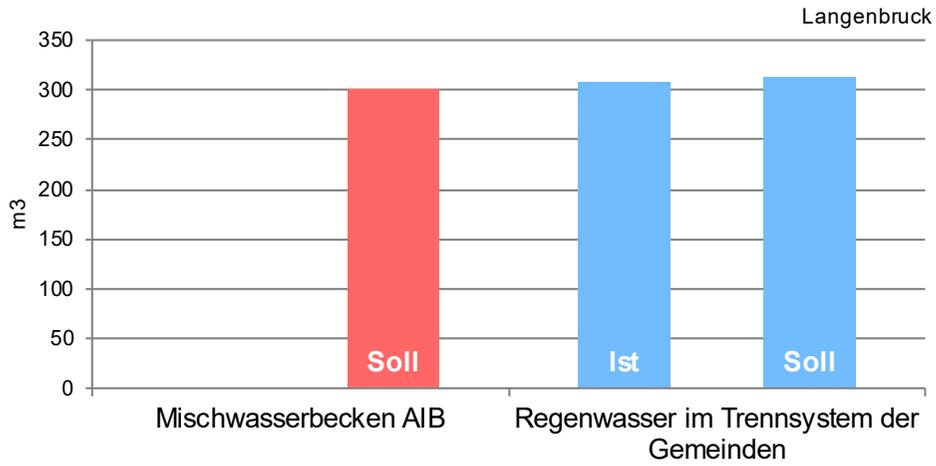
Einzugsgebiet Ergolz 2



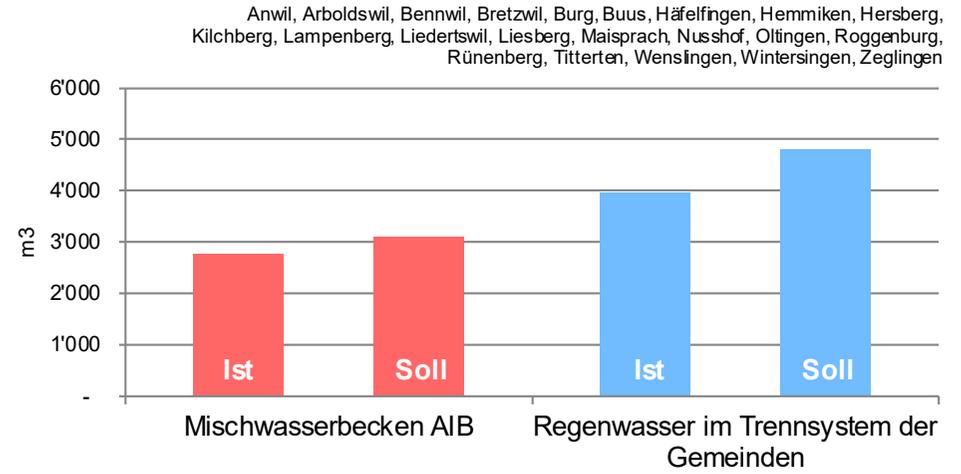
Einzugsgebiet Frenken (Frenke 2 und 3)



Einzugsgebiet Falkenstein



Gemeinden mit lokalen ARA's



Stand 2018 und Ziel der abflusswirksamen Flächen im Mischsystem (A_{red}) in Hektar

Ohne Berücksichtigung der Retentionen (z.B. Dachbegrünungen)

Quellen: Kommunale GEP, Regenwasserdeklaration und GEP-Übersicht ARA Zwingen

	A _{red} Ist	A _{red} Soll	Ziel- erreichung		A _{red} Ist	A _{red} Soll	Ziel- erreichung
ARA Basel	496.6	313.0	63%	ARA Rhein	162.6	158.3	97%
Allschwil	141.6	89.0	63%	Arisdorf	12.8	11.2	87%
Binningen	112.4	59.0	53%	Augst	11.1	8.6	78%
Birsfelden	57.8	28.0	48%	Giebenach	6.6	4.5	68%
Bottmingen	66.4	52.0	78%	Pratteln	132.1	134.0	100%
Oberwil	104.7	74.0	71%	ARA Ergolz 2	262.7	201.6	77%
Schönenbuch	13.7	11.0	80%	Frenkendorf	41.0	34.2	83%
ARA Birsig	117.5	103.3	88%	Füllinsdorf	37.1	12.3	33%
Biel-Benken	27.7	25.3	91%	Itingen	13.5	14.9	100%
Ettingen	32.9	31.0	94%	Lausen	34.3	25.0	73%
Therwil	56.9	47.0	83%	Liestal	125.4	108.3	86%
ARA Birs	764.6	414.0	54%	Lupsingen	11.5	6.9	60%
Aesch	102.5	50.0	49%	ARA Frenke 3	118.5	83.6	71%
Arlesheim	110.5	62.0	56%	Bubendorf	42.7	35.3	83%
Duggingen	13.4	8.0	60%	Hölstein	25.5	12.5	49%
Grellingen	18.3	12.0	66%	Lauwil	3.3	1.4	41%
Münchenstein	120.6	64.0	53%	Ramlinsburg	7.3	3.9	53%
Muttenz	231.5	115.0	50%	Reigoldswil	12.8	9.9	77%
Pfeffingen	18.5	12.0	65%	Seltisberg	15.6	12.6	81%
Reinach	149.4	91.0	61%	Ziefen	11.2	8.0	71%
ARA Zwingen	128.3	85.2	66%	ARA Frenke 2	37.2	27.6	74%
Blauen	6.5	6.2	95%	Niederdorf	12.2	8.6	71%
Brislach	14.8	12.6	85%	Oberdorf	10.9	11.1	100%
Dittingen	12.2	5.9	48%	Waldenburg	14.2	7.9	56%
Laufen	50.5	29.2	58%				
Nenzlingen	5.0	2.6	51%				
Röschenz	10.4	6.7	64%				
Wahlen	10.7	5.8	54%				
Zwingen	18.2	16.3	90%				

	A_{red} Ist	A_{red} Soll	Ziel- erreichung
ARA Ergolz 1	218.4	146.8	67%
Böckten	6.5	1.4	22%
Buckten	11.3	5.7	51%
Diegten	11.5	5.0	43%
Diepflingen	7.6	4.6	61%
Eptingen	4.5	3.6	79%
Gelterkinden	40.2	30.3	75%
Känerkinden	3.3	2.1	63%
Läufelfingen	20.9	14.4	69%
Ormalingen	16.4	13.5	82%
Rickenbach	4.2	1.8	43%
Rothenfluh	5.8	2.7	47%
Rümlingen	5.8	3.2	55%
Sissach	43.1	30.0	70%
Tecknau	7.9	6.4	81%
Tenniken	4.4	2.5	57%
Thürnen	7.2	5.8	80%
Wittinsburg	4.6	1.8	39%
Zunzgen	13.0	12.0	92%

	A_{red} Ist	A_{red} Soll	Ziel- erreichung
Lokale Anlagen	114.3	97.0	85%
Anwil	5.4	5.5	100%
Arboldswil	4.1	4.3	100%
Bennwil	2.5	3.1	100%
Bretzwil	7.7	4.3	56%
Burg	2.5	1.7	69%
Buus	6.5	6.6	100%
Häfelfingen	1.5	1.6	100%
Hemmiken	2.4	1.5	62%
Hersberg	4.1	2.7	66%
Kilchberg	1.5	1.7	100%
Lampenberg	5.6	6.5	100%
Langenbruck	9.0	8.8	98%
Liedertswil	1.8	1.3	73%
Liesberg	13.1	12.6	96%
Maisprach	7.9	7.9	100%
Nusshof	3.4	2.0	59%
Oltingen	1.6	1.6	100%
Roggenburg	1.3	1.9	100%
Rünenberg	6.3	2.7	43%
Titterten	5.3	5.7	100%
Wenslingen	8.6	6.5	76%
Wintersingen	10.3	5.1	49%
Zeglingen	1.9	1.5	80%