
Kantonale Vollzugshilfe: Betrieb und Kontrolle von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

Inhalt

1. Ziel dieser Richtlinie	1
2. Funktionstüchtiger Zustand der ARA	1
3. Ausbildung ARA-Personal	2
4. Allgemeines Schema der ARA	3
5. Durchflussmessungen	3
6. Probeentnahmen und gute Laborpraxis	4
7. Entlastungen	5
8. Fremdwasser	6
9. Zu analysierende Parameter und Grenzwerte	9
10. Betriebsbericht	10
11. Ausserordentliche Ereignisse	10
12. Teil-Ausserbetriebnahme der ARA	10
13. Rechtsgrundlagen und Allgemeines	10

1. Ziel dieser Vollzugshilfe

Die bereits existierende Vollzugshilfe „Betrieb und Kontrolle von Abwasserreinigungsanlagen“ wurde vom BAFU im 2014 publiziert und ist schweizweit gültig¹. Kantonale Gegebenheiten oder spezielle Bedingungen werden darin jedoch nicht abschliessend betrachtet. Deshalb musste eine kantonale Vollzugshilfe ausgearbeitet werden. Somit werden in der hier vorliegenden kantonalen Vollzugshilfe die gesetzlichen Anforderungen für den Betrieb und die Kontrolle von Walliser ARA erläutert und einige wichtige Bedingungen präzisiert.

- Zielpublikum dieser Vollzugshilfe sind Inhaber (Gemeinde oder Zweckverband) und Betreiber (Betriebsleiter und Personal) von kommunalen, zentralen ARA.
- Diese kantonale Vollzugshilfe wird in regelmässigen Abständen den gesetzlichen Anforderungen angepasst. Sie wurde mit aller Sorgfalt und nach bestem Gewissen erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit wird keine Gewähr übernommen. Im Zweifelsfall sind die obgenannte BAFU-Vollzugshilfe sowie die gesetzlichen Vorgaben ausschlaggebend.

2. Funktionstüchtiger Zustand der ARA

Die ARA muss jederzeit in einem funktionstüchtigen Zustand sein. Dazu gehören folgende Aufgaben, wo der ARA-Betriebsleiter verantwortlich ist:

- Es muss ein Wartungsplan für alle ARA und deren Installationen erstellen werden. Dieser muss bei Verlangen der DUW abgegeben werden können.

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/betrieb-kontrolle-abwasserreinigungsanlagen.html>

- Der Werterhalt der ARA-Installationen muss gewährleistet sein, dh. der ARA-Betrieb die Infrastruktur müssen langfristig garantiert werden können. Dazu gehören ebenfalls Abklärungen zu Erneuerung der Installationen und deren Ersatz.
- Der Gewässerschutz muss im Falle von ARA-Pannen bestmöglichst gewährleistet bleiben. Die gesetzlichen Anforderungen müssen auch während Unterhalts- oder Renovationsarbeiten garantiert werden können. Dazu sind präventive Massnahmen notwendig. Die nötigen Beckenvolumina zur temporären Speicherung des Abwassers müssen vorhanden sein.
- Es sind alle notwendigen Redundanzen und Anzahl Strassen für eine Betriebssicherheit gemäss Stand der Technik einzuplanen und ein Notfallkonzept einzureichen. Bedingungen im demnächst zu publizierenden VSA-Leitfaden "Funktionssicherheit ARA" müssen eingehalten werden können.
- Bei vorgesehenen Ausserbetriebnahmen müssen mindestens drei Viertel des Abwassers gemäss der hydraulischen ARA-Kapazität behandelt werden können.
- Bei nicht-vorgesehenen Ausserbetriebnahmen die Einleitbedingungen bestmöglichst einzuhalten werden. Für ARA ab 50'000 EW Nennkapazität ist eine Vierstrassigkeit empfohlen ist (bei Belebungsbecken und Nachklärung).
- Es muss abgewogen werden, inwiefern eine Notstromgruppe notwendig ist.
- Die ARA muss die notwendigen Reservekapazitäten aufweisen und diese müssen regelmässig überprüft werden, insbesondere während Sanierungsarbeiten oder ARA-Erweiterungen.

3. Ausbildung ARA-Personal

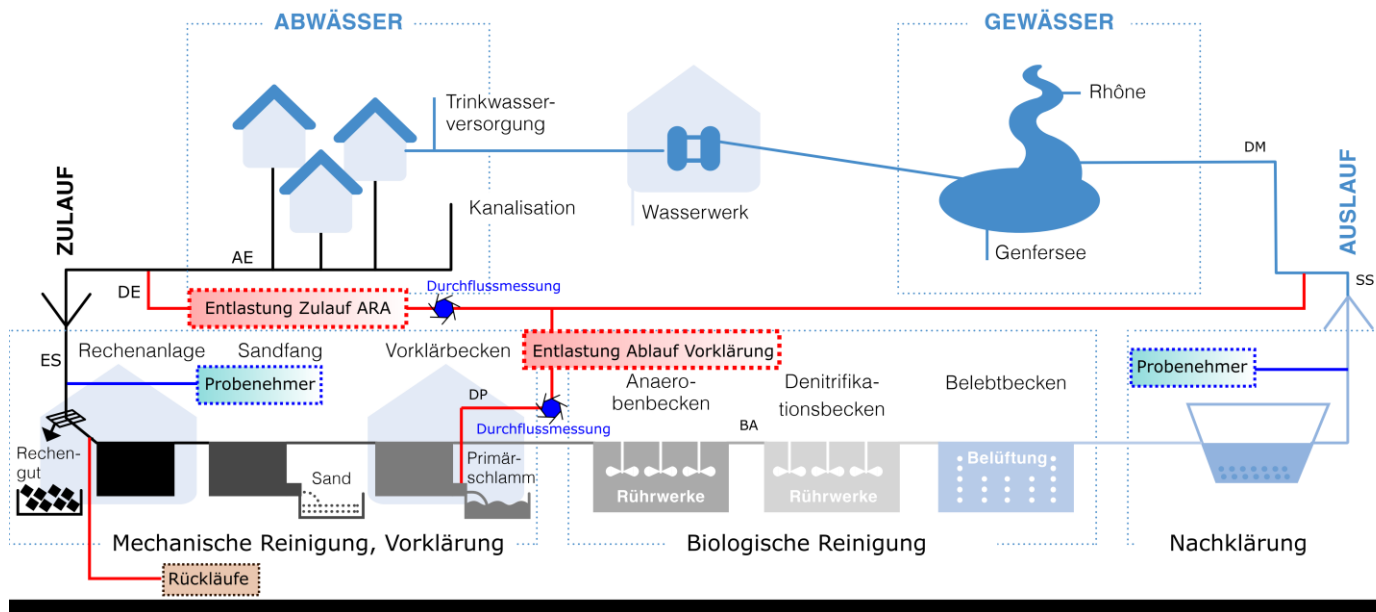
Für das ARA-Personal gelten folgende Anforderungen:

- ARA-Betriebsleiter
 - VSA / FES Fachausweis : ARA unter 5'000 EW
 - Eidg. Fachausweis «Klärwerkfachmann/-frau» : ARA ab 5'000 EW
- Stellvertreter
 - VSA / FES Fachausweis : ARA ab 1'000 EW bis 10'000 EW.
 - Fachausweis «Klärwerkfachmann/-frau» : ARA ab 10'000 EW
 - Pikettdienst, Aushilfspersonal und andere Mitarbeiter, welche regelmässig eingesetzt werden: VSA / FES-Fachausweis und genügende Berufserfahrung.

Die ARA-Inhaber müssen zur Sicherstellung des ARA-Betriebs ausreichendes Personal einstellen. Falls nicht genügend ausgebildetes Personal vorhanden ist, kann die DUW zusätzliche Massnahmen verlangen. Anstelle des VSA/FES-Zertifikats oder des eidgenössischen Zertifikats sind ebenfalls gleichwertige Diplome zulässig. Dazu gehören ausländische Diplome für Abwasserberufe, Hochschulabschlüsse oder eine einschlägige Berufserfahrung.

4. Allgemeines Schema der ARA

Allgemeines ARA Schema, welches für die Bezeichnungen und Berechnungen der DUW benutzt wird.
Abkürzungen: AE = Zulauf aus Einzugsgebiet, DE = Bypass Zulauf ARA, ES = Zulauf zu ARA, DP = Bypass Ablauf Vorklärung, SS = Ablauf ARA, DM = Einleitung in Vorfluter. Regenbecken sind nicht eingezeichnet.



5. Durchflussmessungen

Durchflussmessungen sind sehr wichtig; sie ermöglichen die Berechnung der Schmutzfrachten, der verfügbaren freien Kapazität, des Fremdwasseranteils, usw. Besondere Anstrengungen sind beim Kanalisationsnetz erforderlich, damit das ungereinigt in die Oberflächengewässer eingeleitete Abwasser gemessen werden kann (Durchflussmesser an den Regenauslässen und RKB, an den Zulauf-Umleitungen, etc.)

- Im Gegensatz zu den Analysen im Labor, können die von der ARA übermittelten Durchflussmessungen nicht von der DUW überprüft werden. Daher beruht die Genauigkeit der Messwerte einzig auf dem ARA Betriebsleiter, welcher im Rahmen der Eigenkontrollen eine jährliche Kalibrierung der Durchflussmessungen machen muss.
- Damit die Frachten richtig berechnet werden können, ist es unabdingbar, dass die summierten täglichen Durchflussmessungen genau der Periode der Probeentnahme entspricht, zum Beispiel von 7 Uhr Morgens bis um 7 Uhr Morgens des darauffolgenden Tages und nicht z.Bsp. von Mitternacht bis Mitternacht.
- Eine jährliche Kontrolle (Kalibrierung) der Messgeräte muss durch eine kompetente Stelle vorgenommen werden. Der Abschluss eines Unterhaltsvertrag ist empfehlenswert. Die Messgeräte müssen in jedem Fall regelmässig gereinigt und geprüft werden.
- Durchflussmessungen sind wie folgt verlangt
 1. Im ARA-Zulauf, vor Vermischung der internen Rückläufe (Schlammwässerung, Faulwasser, etc);
 2. Im ARA-Ablauf, dh. direkt vor Einleitung in den Vorfluter;
 3. Bei allen Entlastungen in den Vorfluter.

6. Probeentnahmen und gute Laborpraxis

Eine gute Verwaltung des Labormaterials und der Reagenzien, sowie ein regelmässiger Unterhalt der Geräte und anderen Instrumenten sind unerlässlich für die erfolgreiche Durchführung einer Qualitätsanalyse. Folgende Punkte sind für Probeentnahmen und für eine gute Laborpraxis (GLP) zu beachten:

6.1 Probenlagerung und –vorbereitung

Nicht nur die Analysenanzahl, sondern ebenfalls Probeentnahmen spielen eine entscheidende Rolle für die Aufrechterhaltung eines ordnungsmässigen ARA-Betriebs. Die Probeentnahmen müssen repräsentativ sein. Nur so kann zum Beispiel eine korrekte Fällmitteldosierung zur Phosphatelimination gewährleistet werden.

- Der Probeentnahmeort im Zulauf muss so gewählt werden, damit ein Einfluss aus den Rückläufen der Schlammbehandlung ausgeschlossen werden kann, da dies bis zu 20% der Stickstoff-Fracht im Rohabwasser ausmachen kann.
- Die Art der Probenahme hat einen grossen Einfluss auf die Berechnung der Schmutzfrachten. Um die Stofffrachten korrekt ermitteln zu können, muss diese mengenproportional sein. Die Probeentnahme muss im Zu- und Ablauf der ARA durchgeführt werden, während 24 Stunden. Für ARA, welche dazu noch nicht ausgerüstet sind, müssen sich auf ein mengenproportionales Probenahmesystem umrüsten. Die DUW muss über jegliche Änderungen informiert werden.
- Eine zeitproportionale Probenahme (während 24 Stunden) kann während Regenwettertagen zu Fehlern in der Berechnung der Schmutzfrachten von bis zu 50% und mehr führen. Bei Trockenwetterperioden, kann der umgekehrte Effekt auftreten, dh. Spitzenfrachten während dem Tag können durch schwach belastetes Abwasser während der Nacht so verdünnt werden, dass die tatsächliche Schmutzfracht um 10 bis 15% unterschätzt wird.
- Eine richtiger Transport und Lagerung der Proben (kühlen, beschriften) sowie der Reagenzien ist essentiell.
- Vor der Analyse muss die Probe mittels Labormixer gut homogenisiert werden und kräftig geschüttelt werden.

6.2 Labororganisation

Eine passende Methodenauswahl ausgehend der Zusammensetzung des zu analysierenden Abwassers ist sehr wichtig. Das erhaltene Resultat muss immer innerhalb des Messbereichs der Methode liegen.

- Die Gültigkeit resp. Haltbarkeit der verwendeten Reagenzien ist zu prüfen, abgelaufene Reagenzien dürfen nicht benützt werden.
- Vorbereiten des für die Analysen benötigten Labormaterials vor Beginn der Arbeiten und sicherstellen, dass das Material sauber ist.
- Um eine Kontamination zu verhindern, müssen die Analysen in einer sauberen Umgebung (Labortisch) durchgeführt werden.

6.3 Analysendurchführung

Die Analysen werden mit Proben bei Raumtemperatur durchgeführt. Die Arbeitsvorschriften sind strikt zu befolgen.

- Falls ein Wert ausserhalb des Messbereichs des Tests ist, dann ist Probe entweder zu verdünnen (Achtung, Verdünnungsfaktor im Resultat einberechnen) oder es muss ein anderer Test mit einem geeigneten Arbeitsbereich verwendet werden.
- Verbrauchsmaterial wie Pipettenspitzen nur einmal verwenden (Vermeidung von Kontamination).
- Tragen Sie die Ergebnisse in ein dafür vorgesehenes Papier- oder elektronisches Laborheft ein und geben Sie die Masseinheiten, den analytischen Test und die Art des verwendeten Bereichs an.

6.4 Verantwortung des ARA-Labors – Auswertung der Resultate

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Plausibilität und Qualität der Daten der durchgeführten Analysen zu überprüfen. Falls notwendig, muss eine Probe ein zweites Mal analysiert werden.

Zur Plausibilitätskontrolle gehören folgende wichtige Punkte:

- Vergleich der Konzentration mit den letzten Messungen?
- Liegt der Wert innerhalb des zu erwartenden Bereichs?
- Stimmt die Abbauleistung ?
- Stimmen die typischen Verhältnisse²?
- Müssen die Instrumente kalibriert oder zusätzlich kontrolliert werden?
- Kann das Analysenresultat stimmen?
- Liegt das Resultat innerhalb der DUW-Toleranzgrenze?
- Wenn nicht, wiederholen Sie die Analyse oder interpretieren Sie das Ergebnis entsprechend der Situation.

6.5 Jährlicher Ringversuch und Vergleichsanalysen

Die Teilnahme am jährlichen Ringversuch ist obligatorisch. Die Kontrollen und Auswertungen des DUW-Labors müssen erfüllt sein, damit das Labor der ARA berechtigt ist, Eigenkontrollen durchzuführen.

Die Vergleichsanalysen der DUW finden jeweils viermal jährlich statt, im ARA Zu- und Ablauf.

6.6 Übermittlung der Resultate der ARA-Analysen

Die von der DUW verlangten Daten müssen in der dazu vorgesehenen Exceldatei eingetragen werden. Die jeweils aktuelle Datei ist auf der Internetseite der DUW verfügbar; es ist ausschliesslich diese aktuelle Datei zu verwenden.

- Der Tag, wo die Daten eingegeben werden müssen, ist der Tag, wo die Probeentnahme gestartet wird (also nicht am Tag danach). Nur so ist es möglich, dass die Berechnungen der Schmutzfrachten richtig durchgeführt und interpretiert werden können.
- Weitere Angaben befinden sich im jährlichen Schreiben zur Zustellung der ARA-Daten sowie in der Exceldatei.

6.7 Übermittlung der Resultate der Vergleichsanalysen

Die von der DUW verlangten Angaben sind in der dafür vorgesehenen Exceldatei, welcher auf der Internetseite der DUW verfügbar ist, einzutragen. Es ist ausschliesslich die aktuelle Datei zu benutzen.

- Die Probe muss eine klare Identifikation haben (Name der Probe, Probenahmedatum, Operator)
- Die Ergebnisse in der Spalte „Resultat“ erfassen und nicht in der Spalte „Tests“.
- Angabe der Nummer des verwendeten Analysentests in der richtigen Spalte.
- In Feld Bemerkungen: Angaben, die zur Interpretation der Resultate wichtig sein könnten (Temperatur der Biologie, Dekantationsprobleme, Verschmutzungen, etc.).
- Nach Erhalt der Resultate des Vergleichs mit der DUW, sind die Resultate zu überprüfen und zu kommentieren.
- Normalerweise werden die Resultate der DUW innerhalb von zwei Wochen übermittelt. Da aber jedes Mal mindestens 12 ARA kontrolliert werden, kann die Übermittlung auch mehr Zeit in Anspruch nehmen.

7. Entlastungen

- Während eines Regenereignisses kann im Regenklärbecken (RKB) ein Teil des verschmutzten Abwassers vor der Entlastung in Oberflächengewässer zurückgehalten und vorgereinigt werden. Das im RKB gelagerte schlammhaltige Abwasser kann ebenfalls der ARA zugeleitet werden.
- Das Abwasser, welches aus dem Mischsystem weder der ARA zugeleitet noch im RKB zurückgehalten werden kann, wird über den Regenauslass in die Umwelt abgegeben. Diese Entlastungen können eine Verschmutzung in kleinen Gewässern verursachen (z.Bsp. bei Fliessgewässern in den Seitentälern und den Kanälen der Rhône).

² Bsp. CSB/BSB5, BSB5/TOC, NH4-N/Ntot, Ptot/TOC, CSB/TOC, Ntot/CSB, GUS/CSB

- Nur die Überläufe und Regenklärbecken, die bei Regenwetter einen erheblichen Teil der Verschmutzung in ein Oberflächengewässer einleiten, sind mit Durchflussmessgeräten auszurüsten. Dies gilt somit vor allem für die Haupteinleitungen, dh. bei den Entlastungen im Zulauf der ARA und im Ablauf der Vorklärbecken. Die eingeleiteten Frachten bei den Entlastungen sind durch die ARA-Betriebsleiter abzuschätzen.
- Eine allgemeine Kenntnis des Kanalisationsnetzes ist unerlässlich für den Betrieb der Bauwerke in der Kläranlage, da viele ARA-Betriebsstörungen durch nicht konforme Einleitungen in die Kanalisation verursacht werden (Industrien, Werkstätten, etc). Dazu muss der ARA-Betreiber über Informationen vom Netzschema verfügen. Im Netzschema müssen Hauptknoten des Kanalisationsnetzes (Verzweigungen), Ort der Regenüberläufe, Regenklärbecken, Orte der Probeentnahmen und weitere Messstellen (Durchflussmessungen, Sonden wie z.Bsp. pH, Leitfähigkeit, etc.) aufgeführt sein.
- Die ARA-Betreiber müssen eine Liste der Industrien haben, die im Einzugsgebiet der ARA liegen und Informationen über problematische industrielle Einleiter besitzen.

8. Fremdwasser

Zur Abschätzung des Fremdwasseranteils werden von der DUW zwei verschiedene Berechnungsmethoden angewandt. Die beiden Berechnungsmethoden, welche weiter unten erläutert werden, basieren auf der CSB-Fracht im ARA-Zulauf. Für kleine ARA (< 2'000 EW), wo nur eine oder keine CSB-Analyse im Zulauf durchgeführt wurde, kann dies Werte geben, die im Jahresmittelwert wenig repräsentativ sind, da nur wenig Daten vorhanden sind. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurde die Zulauffracht aufgrund der Anzahl ständigen und angeschlossenen Einwohner basiert, so wie dies bereits im Kanton Waadt durchgeführt wurde.

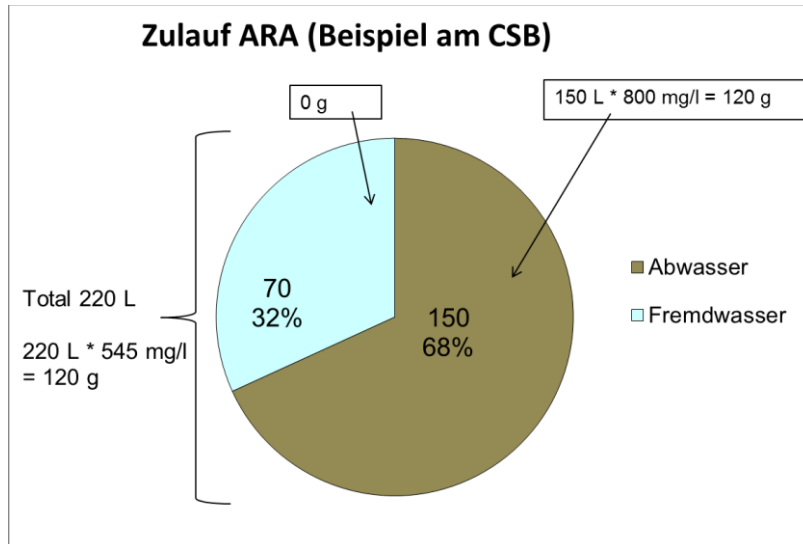
- Es wird angenommen, dass nur wenig Abwasser von der saisonalen Bevölkerung und der Industrie produziert wird. Diese Art der Berechnung wird benutzt, um die spezifische Abwassermenge abzuschätzen sowie das Fremdwasser von kleinen ARA.
- Bei ARA mit erheblichen hydraulischen Überlastungen sind eine kombinierte Netzwerk- oder ARA-Bewirtschaftung und eine Messung der ARA-Durchflussmengen für die Fremdwasser-Diagnose unerlässlich. Die Messwerte der mittleren Stundendurchflüsse beim ARA-Zulauf geben wichtige Hinweise zur Funktionstüchtigkeit des Abwassernetzes bei Regenereignissen und bei Trockenwetter. Aus diesen Messwerten kann der Anteil des ständigen Fremd-, Regen- und des Abwassers ermittelt werden.
- Eine solche Analyse gestattet es, gezieltere Korrekturmassnahmen am Abwassernetz vorzunehmen und die Auswirkung getätigter Arbeiten zur Reduktion des Fremdwasseranteils zu überprüfen.
- Für jene Teile des Netzes, die über eine Durchflussmessung und über ein klar definiertes Einzugsgebiet (zum Beispiel eine Gemeinde) verfügen, kann eine einfache Abwasserprobenanalyse während 24 Stunden äusserst detaillierte Aufschlüsse geben über die Anzahl angeschlossener Einwohner, über den spezifischen Durchfluss pro EW und über die Fremdwassermenge. Ein Berechnungsblatt zur Abschätzung der Fremdwassermenge ist auf der Webseite³ der DUW verfügbar.
- Die Fremdwasserreduktion ist für einen optimalen Anlagenbetrieb unbedingt notwendig, da der ARA-Wirkungsgrad verbessert wird und die Betriebskosten deutlich gesenkt werden können.
- Verantwortlich für die Umsetzung der Massnahmen der Fremdwassers sind die Gemeinden, via GEP.

8.1 Berechnungsbeispiel gesamter Fremdwasseranteil

Diese Berechnungsmethode dient zur Abschätzung des ständigen Fremdwasseranteils inkl. Regenwasser, wobei der über das Jahr gemittelte Abwasseranfall als Ausgangsgrösse genommen wird. Die im ARA-Zulauf analysierten Parameter (CSB, TOC, NH₄-N und P_{ges}) werden mit üblichen Zulaufkonzentrationen verglichen und so der Fremdwasseranteil berechnet. Diese Berechnung ist also unabhängig von der Witterung, dh. Regenwettertage sind ebenfalls miteinberechnet.

³ www.vs.ch/Wasser auf „Abwasserbehandlung“ klicken; Dann auf „Dokumente für die Klärwärter“ klicken; „4a. Abschätzung Fremdwasser“ herunterladen.

- Bei 220 Litern Abwasser pro Tag und Einwohner müsste dieser Anteil theoretisch bei 32% liegen:
- $70 \text{ L/EH.d} \text{ Fremdwasser} / 220 \text{ L/EH.d} = 32\%$



Folgendes Beispiel illustriert die Berechnung für den CSB:

1 EW = 120 g CSB / d
 1 EW = 150 Liter Abwasser Zulauf ARA pro Tag
 entspricht 800 mg/l CSB ($120'000 \text{ mg/L} : 150 \text{ L/d} = 800 \text{ mg/L}$)

Vergleich der CSB-Konz. im Zulauf der ARA mit der CSB-Konzentration von 800 mg/l:

Analysierte CSB-Konz. im Zulauf der ARA	400 mg/l (analysierter Wert)
Defizit im Vergleich zu 706 mg/l CSB	50% ($1-400/800 = 50\%$)
QMittel	1'900 (berechneter jährlicher Mittelwert) m ³ /d
Fremdwassermenge	950 m ³ /d ($0.50 * 1'900 \text{ m}^3/\text{d} = 950 \text{ m}^3/\text{d}$)
Gesamter Fremdwasseranteil	50%

8.2 Berechnungsbeispiel ständiger Fremdwasseranteil

Als Ausgangsgrösse für diese Berechnungsmethode mit ständigem Fremdwasseranteil wird die mittlere Abwassermenge bei Trockenwetter genommen (gemäss VSA-Methode⁴: $Q_d, TW = (Q_{d,20} + Q_{d,50})/2$). Diese Abwassermenge wird mit der theoretischen Mindestabwassermenge pro EW verglichen, welche theoretisch dem mittleren Trinkwasserverbrauch entspricht ($150 \text{ l/EW} \cdot d$).

Folgendes Beispiel illustriert die Berechnung:

EW Zulauf ARA gemäss CSB-Fracht im Zulauf	5'000	EW	
Theoretischer Trinkwasserverbrauch pro EW = theoretische minimale Abwassermenge pro EW	150	L/EW/d	
Berechnete Abwassermenge	750	m ³ /d	(150 x 5'000 = 750 m ³ /d)
Abwassermenge bei Trockenwetter (Q _{TW})	1'450	m ³ /d	
Berechnete Fremdwassermenge	700	m ³ /d	(1'450 – 750 = 700 m ³ /d)
Ständiger Fremdwasseranteil	48%		=100% / 1'450 * 700

⁴ Vgl. «Definition und Standardisierung von Kennzahlen für die Abwasserentsorgung» (VSA-Empfehlung, September 2006):

$Q_{d,20}$ = Zuflussmenge (m³/d), welche an 20% der Tage nicht überschritten wird, berechnet als 20%-Percentil aller vorhandenen Tageszuflussmengen eines Jahres.

$Q_{d,50}$: Gleichlautende Definition, aber für Zuflussmenge, welche an 50% der Tage nicht überschritten wird

9. Zu analysierende Parameter

Es gelten die totalen Analysen pro Jahr und massgebend ist die ARA-Nennkapazität. Die Anzahl Analysen pro Woche muss während Zeiten der Spitzenbelastung (Tourismus, Weinernte) erhöht werden und kann in Perioden mit schwächerer Belastung reduziert werden (Nebensaison). Diese Tabelle enthält allgemeine Vorgaben, es gelten die pro ARA festgelegten Anforderungen.

- Die Analyse des BSB₅ nicht mehr obligatorisch, ausser wenn Industrien im Einzugsgebiet der ARA liegen oder der Vorfluter als empfindlich eingestuft wird. Die DUW gibt vor, ob der BSB₅ analysiert werden muss.
- Ab 1. Januar 2018 gelten die GUS-Anforderungen (gesamt ungelöste Stoffe) für *alle* ARA, ebenfalls für ARA mit Nennkapazitäten von 200 bis 2000 EW durchzuführen.
- Zusätzlich zu den Probeentnahmen beim ARA-Ablauf müssen ab dem 1. Januar 2019 die ARA mit Nennkapazitäten von 200 bis 2000 EW viermal jährlich beim *ARA-Zulauf* ebenfalls Probeentnahmen bei Trockenwetter durchführen, inkl. Analyse von CSB, Nges und Pges.

Grösse der ARA	< 200 EW		200-1'999 EW		2'000-4'999 EW		5'000-9'999 EW		10'000-49'999 EW		> 50'000 EW	
	Z	A	Z	A	Z	A	Z	A	Z	A	Z	A
Z = Zulauf A = Ablauf												
Durchfluss	-		Täglich		Stündlich		Stündlich		Stündlich		Stündlich	
CSB	-	-	4	12	24	24	52	52	52	52	52	52
TOC	-	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12	-
DOC	-	-	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12
NH4-N	-	-	-	12	24	24	52	52	52	52	104	104
Nges	-	-	4	-	24	-	24	-	24	-	24	-
NO2-N	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12	-	12
Pges	-	-	4	12	24	24	52	52	104	104	104	104
GUS	-	-	-	12	-	24	-	52	-	52	-	52
Temp. Bio	-		12		52		52		52		52	
Klärschlamm	-		-		1		1		1		1	

Legende: Z = Zulauf, A = Ablauf. Durchflussmessungen: d = täglich h = stündlich.

- Die ARA nehmen die Kontrollen abwechslungsweise an Wochentagen vor.
- ARA, welche die Häufigkeit der Eigenkontrollen nicht gewährleisten können, müssen mit einer anderen ARA oder mit einem Labor zusammenarbeiten. Jede ARA hat ihrer Kapazität entsprechend ein Terminplan der Probenentnahmetage zu erstellen.
- Bei der Eigenkontrolle muss der ARA-Betreiber die analysierten Werte mit den festgelegten Vorgaben vergleichen. Werden die Anforderungen nicht erfüllt, so hat er nach der Ursache zu suchen und muss alle notwendigen Massnahmen umsetzen. Die ARA-Daten sind zu sammeln, zu

überprüfen und zu interpretieren.

- Besteht eine Überschreitung der Einleitgrenzwerte, so muss der Betriebsinhaber unverzüglich die DUW über die Ursachen sowie die umgesetzten oder erwogenen Massnahmen zu informieren.

10. Betriebsbericht

Ein Betriebsbericht, der die wesentlichen Informationen betreffend die Bewirtschaftung enthält, ist jährlich bis Ende Juni der DUW zuzustellen. Dieser Bericht dient zur Information der Öffentlichkeit über die Entsorgung der kommunalen Abwässer und den Klärschlamm. Ein Vorschlag der Kapitelgliederung ist wie folgt:

- (1) Charakteristiken des Einzugsgebietes der ARA
 - Einwohner
 - Fremdenbetten
 - Industrie und Gewerbe
- (2) Netz
- (3) ARA
 - Typ der ARA
 - Kapazität
 - Klärschlammbehandlung
 - Prinzipschema, vorhandene Durchflussmessungen und Orte der Probenehmer
- (4) Gesamtbilanz
 - Normen
 - Frequenzen, zugelassene Überschreitung
 - Leistungen
- (5) Kommentare über die analysierten Parameter
 - Abflussmenge
 - Klärschlamm Bilanz und Plausibilität, Schlammengen mit CSB im Zulauf vergleichen
- (6) Entwicklung der Parameter gegenüber den Vorjahren
- (7) Betriebskosten, Fäll- und Flockungsmittelverbrauch, Renovationsfond. Energiebedarf (Gesamt, Gebläse, grosse Verbraucher, etc)
- (8) Kurzfristig geplante Änderung und Sanierung der Bauwerke
- (9) Schlussfolgerungen, Entwicklungen gegenüber den Vorjahren (Zulaufabwassermengen, Frachten, etc)

11. Ausserordentliche Ereignisse

Bei Risiko eines Schadstoffaustrags im Falle einer Havarie oder bei Wasserüberschuss, müssen geeignete technische und bauliche Massnahmen erstellt werden, welche die Rückhaltung nicht konformer Einleitungen (i.e. mittels Rückhaltebecken) gewährleisten, damit das Risiko einer Gewässerverunreinigung durch ausserordentliche Ereignisse vermindert wird (Art. 16 GSchV).

Bei Grenzwertüberschreitungen, Havarien oder Betriebsstörungen ist die DUW und die zuständigen Behörden unverzüglich zu benachrichtigen. Die ARA hat umgehend den Ursachen nachzugehen und zu beheben. Bei einer Havarie muss die Einleitung umgehend gestoppt werden (Art. 16 GSchV).

12. Teil-Ausserbetriebnahme der ARA

- Ohne Bewilligung der DUW sind ausserordentliche Entlastungen nicht erlaubt (Art. 7 GSchG, Art. 16, Art 17 GSchV).
- Vorgesehene Ereignisse (Unterhaltsarbeiten, Bauarbeiten, Auswechseln von Installationen, etc.) müssen rechtzeitig geplant werden und der DUW mindestens 10 Tage zuvor gemeldet werden.
- Ausserordentliche, nicht geplante Ereignisse (Havarien, Störungen, etc.) mit Auswirkungen auf die Gewässer müssen sofort der DUW gemeldet werden. Ein entsprechendes Formular befindet sich auf der Internetseite der DUW.

13. Rechtsgrundlagen und Allgemeines

- Die Inhaber von ARA müssen mittels Eigenkontrolle sicherstellen, dass die Vorgaben der Behörden eingehalten werden. Sind die Anforderungen nicht erfüllt, muss der ARA-Inhaber die Ursachen

abklären und geeignete Massnahmen treffen.

- Die eingeleiteten Abwässer müssen den Bedingungen der GSchV Anhang 3.1, entsprechen. Die Anforderungen an die Qualität des Oberflächen- und Grundwassers gemäss Anhang 1 und 2 der GSchV müssen unterhalb der Einleitung eingehalten werden.
- Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden und darf nur mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein Gewässer eingeleitet oder versickert werden (Art. 7 GSchG). Die Dienststelle für Umwelt hat die Kompetenz zur Erteilung der Bewilligung, um verschmutztes Wasser nach der Behandlung versickern zu lassen oder es in ein Oberflächengewässer einzuleiten (Art. 25 kGSchG).
- Die Bewilligung zur Einleitung von Abwasser in die Kanalisation ist durch die Gemeinde zu erteilen (Art. 26 Abs. 1 und Abs. 2 kGSchG),
- Die BAFU-Vollzugshilfe vom Jahr 2014 „Betrieb und Kontrolle von Abwasserreinigungsanlagen“ ist die Referenz für die gesetzlichen Anforderungen für den Betrieb und die Kontrolle von ARA, nicht nur für kantonale Behörden, sondern ebenfalls für Eigentümer und Betreiber von ARA.
- Wer Massnahmen nach dem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür (Art. 2 USG, Art. 54 GSchG).
- Die Betreiber der Anlagen sorgen für einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen (Energiegesetz EnG, Art. 10 Abs. 1bis GSchG).
- Betreiber der Anlagen sind verpflichtet, nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden und alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden (Art. 3 GSchG).
- Inhaber von Betrieben, die Industrieabwasser in die öffentliche Kanalisation einleiten und die Inhaber von Abwasserreinigungsanlagen, die Abwasser in die öffentliche Kanalisation oder in ein Gewässer einleiten, müssen die Anlagen in funktionstüchtigem Zustand erhalten und sicherstellen, dass das Betriebspersonal über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt und die Abwassermenge sowie die Mengen und Konzentrationen der eingeleiteten Stoffe ermitteln (Art. 13, Art. 14 GSchV).