



**CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS**

Département des transports, de l'équipement et de l'environnement
Service de la protection de l'environnement

Departement für Verkehr, Bau und Umwelt
Dienststelle für Umweltschutz

Bewirtschaftung der Selbstkontrollen von Kläranlagen im Kanton Wallis

Dienststelle für Umweltschutz
Rue des Creusets 5
1951 Sitten



Sektion Technik

Hr. Hervé Bessero, Ingenieur (Tel. 027 606 31 74)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Hauptziel der Selbstkontrolle	3
2. Gesetzliche Grundlagen	3
3. Kontrollen und Messungen des Sammelsystem	4
3.1. Beurteilung der eingeleiteten Frachten	4
4. Kontrollen und Messungen in den Kläranlagen	5
4.1. Messung der Fliessmenge der Anlage	6
4.2. Kalibrierung der Abflussmesser	6
4.3. Unterhalt der Probeentnahmegeräte	6
4.4. Probeentnahme	7
4.5. Aufbereitung der Probe	7
5. Gemessene Parameter und Häufigkeit der Selbstkontrollen	7
6. Entnahmetage	9
7. Anforderungen betreffend die Genauigkeit der Analyse	9
8. Datensammlung	9
8.1. Darstellungen	10
8.2. Betriebsbericht (jährlich)	10
8.3. Schema	10
9. Kontrolle der DUS	11
10. Massnahmen	11
11. Entsprechende Unterlagen	11
12. Uebergangsbestimmungen	11
13. Inkrafttreten	11

1. Hauptziel der Selbstkontrolle

Die Reinigungsanlagen für Abwässer aus Wohnhäusern sind bereits weitgehend verwirklicht. Nur ein paar Weiler (Dörfer) sind noch anzuschliessen.

Das nicht verschmutzte Abwasser überlastet aber noch unnütz die Kläranlagen. In Anwendung der neuen Gewässerschutzverordnung (GSchV) und gemäss Artikel 13 und 14 müssen die Inhaber

- von Abwasseranlagen (Sammelnetz)
- von Kläranlagen (Kläranlage)

eine Ueberwachung der Anlagen durch eine Selbstkontrolle einrichten.

Dieses Dokument bezweckt die Einrichtung einer einwandfreien Selbstkontrolle, die ermöglicht, die Kenntnisse des Betriebs der Sanierungswerke zu fördern, um deren Leistung zu erhöhen und die Qualität des oberirdischen Wassers zu verbessern. Es soll ebenfalls durch die Responsabilisierung der Interessenten ermöglichen, die direkten Kontrollen der Dienststelle für Umweltschutz (DUS) zu begrenzen und über Daten betreffend die Bewirtschaftung der Sanierungssysteme zu verfügen.

Lange Zeit vernachlässigt, ist die genaue Kenntnis des Betriebs der Sanierungssysteme (Sammelnetz + Kläranlage) eine Notwendigkeit.

Die Selbstkontrolle soll eine Antwort auf folgende Ziele geben:

- dem Betriebsinhaber die nötigen Informationen liefern, damit er im Notfall schneller entscheiden und intervenieren kann.
- Den Inhabern der Anlagen und die Gemeinschaft über den Betrieb und die Erträge der Bauwerke orientieren.
- Die Behörden informieren, die Leistungen validieren und die Leistungen im Verhältnis zu den in den Gesetzesgrundlagen festgelegten Zielen gegenüber stellen.
- Einen Informationsaustausch unter den verschiedenen öffentlichen und privaten Gremien (Gemeinden, Ingenieurbüros, vom Umweltschutz betroffene Verbände) ermöglichen.

2. Gesetzliche Grundlagen

Die Leistungen einer Kläranlage stützen sich auf mehrere vorschriftsmässige Texte, insbesondere auf das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991 und die Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Artikel 13 bis 17 sowie die Anhänge 2 und 3).

Das kantonale Gewässerschutzgesetz vom 16 November 1978 definiert die Kompetenzen und die Aufgaben des Departementes, der Dienststelle und der Gemeinden, welche alle zusammen mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragt sind.

Diese Texte sehen vor, dass die Kantone und die Gemeinden für die Erstellung der öffentlichen Kanalisationsnetze und der zentralen Abwasserreinigungsanlagen sowie für den wirtschaftlichen Betrieb dieser Anlagen sorgen und dass diese nach dem Verursacherprinzip finanziert werden.

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft gibt Empfehlungen für den Betrieb der Abwasserreinigungsanlagen (ARA).

Die internationale Kommission zum Schutz des Genfersees (CIPEL) gibt Empfehlungen zuhanden der sich im Einzugsgebiet des Genfersees befindenden Regierungsbehörden ab.

3. Kontrollen und Messungen des Sammel-systems

Der Gesetzgeber hat in der neuen Verordnung der Reinigungsanlagen (ARA) die Kanalisationsanlagen hinzugefügt (Kanalisationsnetz) und verlangt von den Inhabern (Betriebsinhaber) die Einleitungen bei Regenwetter in die natürliche Umgebung zu überwachen und die dabei eingeleitete Schmutzfracht zu schätzen. Normalerweise darf bei trockenem Wetter keine Einleitung erfolgen.

Wenn der Inhaber einer Abwasserreinigungsanlage nicht derselbe ist wie der Inhaber der Abwasseranlage, muss letzterer dem Inhaber der Reinigungsanlage die Daten des Kanalisationsnetzes übermitteln.

3.1. Beurteilung der eingeleiteten Frachten

Bei der Umsetzung der Selbstkontrolle des Kanalisationsnetzes ist ein sukzessives Vorgehen wünschenswert, damit die Investitionen besser geplant werden können. **Nur die Ueberläufe und Regenklärbecken, die bei Regenwetter einen erheblichen Teil der Verschmutzung einleiten, sind mit Messgeräten auszurüsten.** Somit ist es vorerst nötig, die Haupteinleitungen zu überwachen und zu selektionieren. Die Ueberläufe eingangs der Anlage und Ueberläufe ausgangs der Vorklärbecken sind mit speziellen Messgeräten auszurüsten.

Je nach der von der Sammelleitung bei trockenem Wetter transportierten Fracht ergibt sich folgende verlangte Messgenauigkeit:

Frachten		Kontrolle
Kg/BSB5/Tag	Einwohnergleichwert	
< 120	< 2'000	Keine Kontrolle
Zwischen 120 et 600	Zwischen 2'000 et 10'000	Schätzung der Frachten
> 600	> 10'000	Berechnung der Frachten Abflussmenge und Entnahme

Eine allgemeine Kenntnis des Kanalisationsnetzes ist unerlässlich für den Betrieb der Bauwerke in der Kläranlage, da die meisten Betriebsstörungen durch nicht konforme Einleitungen in die Kanalisation verursacht werden.

Hiefür muss der Betreiber über Folgendes verfügen:

Ein Netzschema

- Die Hauptknoten des Kanalisationsnetzes (Verzweigungen)
- Die Regenüberläufe (DO)
- Regenklärbecken (RKB)
- Entnahmestellen (STAP)
- Messstellen (Abfluss, pH, Konduktivität, Entnahme usw.)

Eine Liste der Industrien

Die Kenntnis der Abwässer einleitenden Industrien ist wichtig, um die eingeleitete Abwassermenge zu schätzen, die Probleme verursachen könnte. Es ist eine Liste der vernetzten Hauptindustrien pro Verschmutzungsart sowie Frachtenart zu erstellen.

Eine Begleitung der Netz-Unterhaltsarbeiten (Spülung)

Insbesondere bei der Spülung (Volumen und Bestimmung des Reinigungsschlammes) muss man über die Informationen über den Netzunterhalt verfügen.

Ein Sammelansatz

Der Abwassersammelansatz ist das Verhältnis zwischen der vom Kanalisationsnetz gesammelten Schmutzfracht und der Verschmutzungsmenge, die in der vom Netz erschlossenen Zone generiert wird.

Ein Anschlussansatz

Durch die Charakteristiken des Einzugsgebietes der Anlage wird der Anschlussansatz für die Einwohner, die Fremdenbetten und die industriellen Einwohnergleichwerte bestimmt.

Eine Messung der Pluviometrie

Die Messung der Pluviometrie gibt interessante Auskünfte
Der Regenmesser ist abseits der ARA aufzustellen.

- Sie ist eine Referenz für die Beurteilung der Effizienz des Sanierungssystems (Anzahl Einleitungen)
- Sie ermöglicht von einem Jahr zum anderen eine bessere Interpretation der Entwicklung der Abflussmenge.
- Sie ist ein erläuternder Parameter, mit dem man die Abflussmengen und Schmutzstoffmengen validieren und eine Bewirtschaftungsstrategie entwickeln kann.

4. Kontrollen und Messungen in den Kläranlagen

Ziel ist es, bei einer bestimmten Frequenz die erhaltene und vom Bauwerk eingeleitete Schmutzstofffracht zu messen, um die Effizienz zu beurteilen. Die Selbstkontrolle umfasst ebenfalls die Begleitung sämtlicher Parameter, mit denen man den einwandfreien Betrieb der Anlagen und deren Zuverlässigkeit rechtfertigen kann (Rechenanlage, Fettabscheider, Schlämme, Reagenzen, Energie usw.).

Die Kenntnis der Schmutzstofffracht, Grundlage der Selbstkontrolle, erfordert:

- Die ständige Messung der Abflussmenge
- Die Bestimmung der Abflussqualität, nämlich entweder anhand von Analysen, die auf repräsentativen Probeentnahmen folgen, oder ständig vorgenommen werden.
- Die Repräsentativität der Ergebnisse ist stark vom sinnvollen Standort des Messmaterials ober- und unterhalb der Reinigungsanlage ohne Rückstau an die Spitze abhängig.
- Es ist insbesondere unerlässlich, die eingeleiteten Frachten oft von Zeit zu Zeit mit By-pass zu messen.
- Die Messungen verlangen die Umsetzung von diversen Techniken, die spezielle Kompetenzen erfordern, die der Betriebsinhaber nicht immer perfekt beherrscht.

Die Ergebnisse können Fehler anfällig sein, die auf Abweichungen der Geräte oder nicht genügend strenge operative Methoden zurückzuführen sind. Es sind regelmässige Verifizierungen der Kontrollvorrichtungen vorzunehmen, um den einwandfreien Betrieb sicherzustellen. Es wird dem Betriebsinhaber empfohlen, seine Angaben in einem *Betriebsheft* festzuhalten, mit dem der einwandfreie Betrieb der Reinigungsanlage und die Begleitung des Kanalisationsnetzes begründet werden kann.

4.1. Messung der Abflussmenge in der Anlage

Einlauf	<ul style="list-style-type: none"> • Am Eingang der Anlage (Vor jedem <i>Rückstau an der Spitze</i>)
Auslauf	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgangs der Behandlungskette vor der Einleitung
By-pass	<ul style="list-style-type: none"> • Auf allen By-pässen <ul style="list-style-type: none"> ○ Einlauf ARA ○ Nach Vorklärbecken

Die Messungen der Abflussmenge sind sehr wichtig, ihre Genauigkeit und Zuverlässigkeit bedingen jene der Selbstkontrolle. Gute Kenntnisse der Abflussmengen oder Fliessvolumen ermöglicht:

- Ein Probenentnahmegesetz dienstbar zu machen.
- Die Schmutzstofffracht zu berechnen.
- Eine Betriebsbilanz vorzunehmen, die für die Betriebsvoraussetzungen der Anlagen repräsentativ sind.
- Die Bauwerke bei Sanierungen oder Erweiterungen zu dimensionieren.

4.2. Kalibrierung der Messgeräte

Eine jährliche Kontrolle (Kalibrierung) der Messgeräte sollte durch eine kompetente Stelle vorgenommen werden. Um dem periodischen Unterhalt der Messgeräte allgemein zu entsprechen, offerieren die meisten Lieferanten einen Unterhaltsvertrag. Die Messgeräte werden einer regelmässigen Reinigung und Funktionskontrolle unterzogen (siehe Kurs VSA).

4.3. Die Probenentnahmegesetz

Die Aufstellung des Probenentnahmegesetz und die Betriebsmodalitäten müssen einheitlich identifiziert werden können, damit die Entnahmen stets unter den gleichen Bedingungen erfolgen und eine Kontinuität zugesichert werden kann.

- Es sind Massnahmen zu ergreifen, um jede Kontaminierung der Teile in Kontakt mit der Probe zu vermeiden und die Probenentnahmebehälter sind zu waschen.
- Es sind Massnahmen zu treffen, um die Auswirkungen der äusseren Bedingungen auf die Probe zu begrenzen (Regen, Staub, Wärme usw.).
- Probenentnahmegesetz für die Abflüsse sind zu bevorzugen.

Die Beachtung dieser Vorschriften muss verifizierbar sein.

4.4. Probenentnahme

Die ausgewählten Entnahmestellen sollen eine repräsentative Probeentnahme ermöglichen. Die Abwässer müssen gut homogenisiert (Wirbelzone) und der Wasserabfluss regelmässig sein.

Einlauf	<ul style="list-style-type: none">• Beim Einlauf der Anlage (Vor jedem <i>Rückstau an der Spitze</i>)
Auslauf	<ul style="list-style-type: none">• Beim Auslauf der Behandlungsketten mit Einleitung
By-pass	<ul style="list-style-type: none">• Auf allen By-pässen<ul style="list-style-type: none">○ Nach dem Vorklärbecken

Es ist ein Schema für die Stellung des Probenentnahmerägers zu erstellen. Es ist im **Betriebsheft** zu verzeichnen. Die DUS kann eine Kopie verlangen.

4.5. Aufbereitung der Probe

Alle Wässer und insbesondere die Siedlungsabwässer können sich mehr oder weniger rasch durch physische, chemische oder biologische Reaktionen verändern. Zwischen der Probeentnahme und der Analyse sind die Proben zwischen 4 und 8° C zu lagern.

5. Gemessene Parameter und Häufigkeit der Selbstkontrollen

Die Häufigkeit der Probenentnahmen zwecks Analyse sowie die analytischen Parameter werden in der nachstehenden Tabelle festgehalten. Sie bilden Minimalanforderungen.

Die Abwasserreinigungsanlagen werden die Häufigkeit der Selbstkontrollen entsprechend einer ungewöhnlichen Last (Industrien, Tourismus, Abwassereinleitung aus Rebbergen, ...) anpassen.

Weitere Parameter, die für die Kontrolle der Wirksamkeitsstufe der Sanierungsanlagen oder –Systeme notwendig sind, müssen ebenfalls Gegenstand einer regelmässigen Analyse bilden, wie:

- Das P_{ortho} auf der Auslauf-Probe wird für die Dosierung des Flockungsmittels empfohlen
- Das NO₃-N auf der Auslauf-Probe wird empfohlen, um eine Stickstoffbilanz zu erstellen.
- Die wöchentliche Messung der Menge und des Gehalts der Trockensubstanz im Klärschlamm wird empfohlen.

Diese Werte sind wichtige Hinweise bei der Sanierung oder Erweiterung einer Anlage. Bei Bedarf kann die DUS eine Kopie verlangen.

ARA Kapazität der Abwasserreinigungsanlage in Einwohnergleichwerten					
Parameter	2'000 bis 2'000 ECW	2'000 bis 5'000 ECW	5'000 bis 10'000 ECW	10'000 bis 50'000 ECW	> 50'000 ECW
Ort	Auslauf	Einlauf/Auslauf	Einlauf/Auslauf	Einlauf/Auslauf	Einlauf/Auslauf
Abfluss	m ³ /Tag	m ³ /Stunde	m ³ /Stunde	m ³ /Stunde	m ³ /Stunde
BSB 5	1x pro Monat	2x pro Monat	1x pro Woche	1x pro Woche	1x pro Woche
TOC/DOC		1x pro Monat	1x pro Monat	1x pro Monat	1x pro Monat
NH4-N	1x pro Monat	2x pro Monat	1x pro Woche	1x pro Woche	2x pro Woche
NTK 1 - 3)		2x pro Monat	2x pro Monat	2x pro Monat	2x pro Monat
NO2-N 2)	1x pro Monat	1x pro Monat	1x pro Monat	1x pro Monat	1x pro Monat
P tot	1x pro Monat	2x pro Monat	1x pro Woche	2x pro Woche	2x pro Woche
GUS 4)		2x pro Monat	1x pro Woche	1x pro Woche	1x pro Woche
Temperatur Bio.	1x pro Monat	2x pro Monat	1x pro Woche	1x pro Woche	2x pro Woche
Klärschlamm	1x pro Jahr	1x pro Jahr	1x pro Jahr	1x pro Jahr	1x pro Jahr

- 1) Kann das NTK nicht am Einlauf gemessen werden, so wird es durch NH4-N ersetzt - der Stickstoff Kjeldahl NTK stellt die Summe von (N-Org) +(NH4-N) dar
- 2) auf der Auslauf-Probe, ausser es gäbe einen äusseren Beitrag von Stickstoff
- 3) auf der Einlauf-Probe
- 4) auf der Auslauf-Probe

Es wird empfohlen, die Bestimmung von CSB (Regenz auf Quecksilber Schutzstoff) zu Gunsten der Kohlenstoff-Analyse (TOC/DOC) aufzugeben.
 die einfache Methode zur Bestimmung von DOC und TOC mit Hilfe des Küvette tests (BUWA L Mitteilung zum Gewässerschutz Nr. 28) entspricht den Anforderungen nach Artikel 48, Abs 1 der Gewässerschutzverordnung an diese Analytik und ist zur Überprüfung der Abflussqualität und der Leistung von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen, z.B. im Rahmen der Eigenkontrolle, bezüglich DOC und TOC und zur Messung dieser Kenngrössen in gewerblichen und industriellen Abwässern geeignet.

6. Entnahmetage

Die Kläranlagen sollen die Probeentnahmen und Analysen bei einer Frequenz vornehmen, wie sie in der oben stehenden Tabelle festgelegt ist.

Die mittleren bis grossen Kläranlagen (>10'000 EGW), nehmen die Kontrollen abwechselungsweise an Wochentagen vor, wobei die Abflussmenge unwichtig ist. Bei kleineren Kläranlagen (>2'000 EGW) hat die Entnahme jeden ersten Dienstag des Monats aus dem Auslauf zu erfolgen. Die Leistung ist entsprechend den gemeldeten angeschlossenen Einwohner-Gleichwerten zu berechnen.

Kläranlagen, welche die Frequenz der Selbstkontrollen nicht gewährleisten können, müssen mit einer anderen ARA oder mit einem Privatlabor zusammen arbeiten. Jede Kläranlage hat ihrer Kapazität entsprechend ein Planning der Probenentnahmetage in Funktion der Frequenz zu erstellen. Dieses ist bis zum 15. Dezember 2005 der DUS zur Genehmigung zu unterbreiten.

7. Anforderungen betreffend die Genauigkeit der Analysen

Die DUS kontrolliert vier Mal pro Jahr die Qualität der Leistungen des Labors der jeweiligen ARA durch « interlaboratorische » Analysen. Das Labor der DUS ist das Kontroll-Labor.

Toleranzgrenze der Analysen:

Parameter	Einlauf	Auslauf
Abfluss	10 % V ctr. *	10 % V ctr. *
BSB5	10 mg/l + 10% V ctr. *	5 mg/l + 10% V ctr. *
DOC/COT	10 mg/l + 10% V ctr. *	2 mg/l + 10% V ctr. *
NH4-N	0.5 mg/l + 10% V ctr. *	0.5 mg/l + 10% V ctr. *
NO2-N		0.05 mg/l + 10% V ctr. *
NTK	2 mg/l + 10% V ctr. *	
P tot	0.5 mg/l + 10% V ctr. *	0.5 mg/l + 10% V ctr. *
MES		5 mg/l + 10% V ctr. *

* V ctr. = Wert des Kontroll-Labors

8. Datensammlung

Bei der Selbstkontrolle vergleicht der Betriebsinhaber die gemessenen Werte mit den festgesetzten Normen. Werden die Anforderungen nicht erfüllt, so hat er nach der Ursache zu suchen und die gebotenen Massnahmen zu ergreifen. Die für die Bewirtschaftung der ARA nötigen Daten sind zu sammeln, zu überprüfen und zu interpretieren.

Besteht eine Ueberschreitung der bewilligten Normen, so hat der Betriebsinhaber unverzüglich die DUS (Art. 17 GSchV) über die Ursachen sowie die umgesetzten oder erwogenen Korrekturvorgänge zu benachrichtigen.

8.1. Darstellung

Zur Erleichterung der Interpretation und um die Tendenzen festzustellen, sind die erfassten Werte täglich pro Konzentration und Fracht auf Graphiken zu übertragen.

- Die Werte des täglich behandelten Abflusses, der täglich eingeleiteten Abflussmenge und der stündlichen Durchflussmenge
- Die Werte betreffend die Konzentrationen von BSB5, COT/DOC, NTK – NH4-N, P tot
- Die Werte betreffend die Frachten von BSB5, COT/DOC, NTK – NH4-N, P tot

Die gesammelten Daten sind Ende des Jahres gemäss den Anweisungen der DUS zuzustellen.

8.2. Der Betriebsbericht (jährlich)

Ein Betriebsbericht, der die wesentlichen Informationen betreffend die Bewirtschaftung enthält, ist den Behörden zuzustellen. Dieser Bericht dient zur Information der Öffentlichkeit über die Entsorgung der kommunalen Abwässer und den Klärschlamm.

8.3. Schema

- Charakteristiken des Einzugsgebietes der ARA
 - a. Einwohner
 - b. Fremdenbetten
 - c. Industrie und Gewerbe
- Netz (Typ, D.O., RKB, STAP)
- ARA
 - a. Typ der ARA
 - b. Kapazität
 - c. Klärschlammbehandlung
- Gesamtbilanz
 - a. Normen
 - b. Frequenzen, zugelassene Ueberschreitung
 - c. Leistungen
- Kommentare über die analysierten Parameter
 - a. Abflussmenge
 - b. BSB5, COT/DOC (Graphiken))
 - c. NTK, NH4-N (Graphiken)
 - d. P tot (Graphiken)
 - e. Klärschlamm Bilanz
- Entwicklung der Parameter gegenüber den Vorjahren
- Betriebskosten
- Kurzfristig geplante Aenderung und Sanierung der Bauwerke
- Schlussfolgerungen

9. DUS-Kontrolle

Die DUS wird 4 Kontrollen betreffend die Wasserqualität gemäss GSchV vom 28. Oktober 1998 sowie betreffend die Leistungen des Labors der jeweiligen ARA oder der ARA-Gruppen vornehmen. Diese „interlaboratorischen“ Analysen sind auf Vergleichsproben (Einlauf und Auslauf der ARA) vorzunehmen, die von den Betriebsinhabern gemäss einem Verfahren der DUS zu entnehmen und zu konditionieren sind. Diese Proben sind vom Betriebsinhaber am Kontrolltag vor 11:00 Uhr an das Laboratorium der DUS zu übermitteln. Generell hat die Entnahme von Dienstag 07:30 Uhr bis spätestens Mittwoch 07:30 Uhr zu erfolgen.

Die Kontrollkosten sind entsprechend den erbrachten Leistungen zu verrechnen.

10. Massnahmen

Bei einer mangelhaften Selbstkontrolle und unvollständigen Zustellung der Daten kann die DUS selber Nachkontrollen vornehmen oder vornehmen lassen. Die dabei entstehenden Kosten werden der ARA verrechnet.

11. Entsprechende Unterlagen

Anhang 1: Aufbereitung und Zustellung der Proben.

12. Uebergangsbestimmungen

Die Probenentnahmesysteme und Laborausrüstungen sind sobald als möglich, spätestens aber bis zum 31. Dezember 2006 zu ergänzen. Die Kläranlagen, welche die Laborarbeiten weiter vergeben, haben die DUS über ihre Labor-Wahl zu orientieren.

13. Inkrafttreten

Diese Anweisungen treten am 1. Januar 2006 in Kraft.

Der Dienstchef

Hervé Bessero

Cédric Arnold

Sitten, November 2005