

Immissionsorientierte Erfolgskontrolle Gewässer

Info ARA-Verantwortliche vom 22. September 2016
Abteilung für Umwelt, Dr. Arno Stöckli

22.9.2016



Erfolgskontrolle in der Siedlungsentwässerung im Kanton Aargau - Ziele

- > immissionsorientierte Erfolgskontrolle konkretisieren
- > einheitliches Vorgehen im Kanton festlegen
- > Beschränkung auf wichtigste Indikatoren
- > Synergien nutzen zwischen betrieblichen Erfolgskontrollen und Gewässermonitoring der Abteilung für Umwelt (AfU)
- > Umsetzung schrittweise im Rahmen des GEP-Prozesses



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt



Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung Kanton Aargau

Konzept für die immissionsorientierte
Erfolgskontrolle

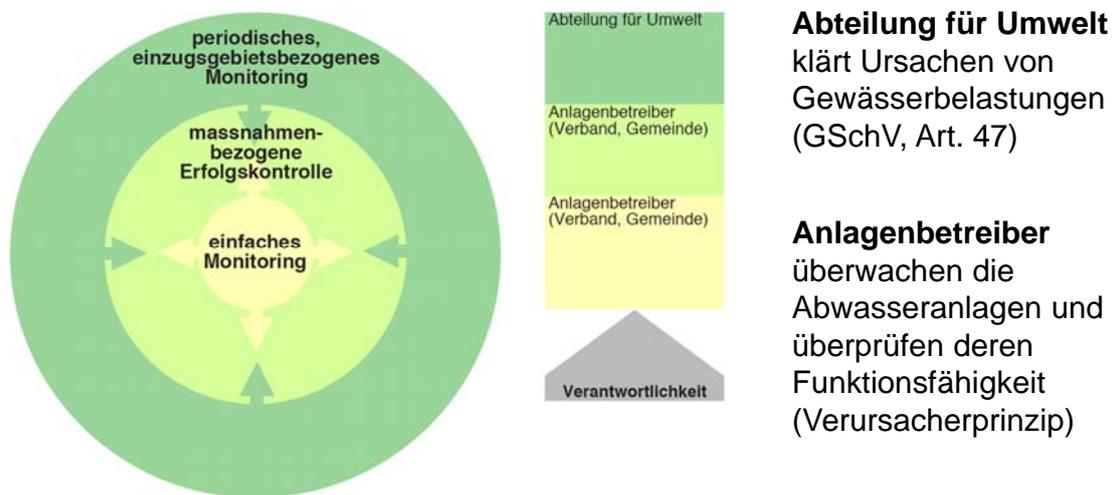
AquaPlus

Eber Hiltmann Niederberger
Bundesstrasse 8, CH-6300 Zug
Fax: +41 729 38 28 - Fax: +41 729 38 08
ebern@aquaplus.ch

Zug, Februar 2009

Grundlage STORM (VSA 2008)

Ebenen der Erfolgskontrollen im Kanton Aargau und Verantwortlichkeiten



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Ziele der drei Untersuchungsebenen

einfaches Monitoring

periodische Überwachung der Gewässer an Einleitstellen bezüglich Einhaltung der Gewässerschutzvorgaben, **Störfälle erkennen**

massnahmenbezogene Erfolgskontrolle

Beurteilung der Auswirkungen von Abwasserbehandlungsanlagen (ARA, Regenbecken, etc.) und Entwässerungssysteme **vor / nach Massnahmen**

periodisches, einzugsgebietsbezogenes Monitoring

generelle Überwachung der Gewässer bezüglich Einhaltung der Gewässerschutzvorgaben und Abklärung von Ursachen für Belastungen im Rahmen von regionalen Untersuchungen durch die Abteilung für Umwelt

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Indikatoren der Erfolgskontrolle

Parameter der Relevanzmatrix der STORM-Richtlinie (VSA 2008)

Äusserer Aspekt		Hygiene	Physik	Chemie			Gesamte ungelöste Stoffe			Biologie							
Grobstoffe	Weitere	Baden, Spielen	Trinkwasser	Mechanisch-hydraulische Beeinträchtigung	Temperatur	NH3	Sauerstoff	Nährstoffe	Weitere Stoffe (z.B. Mikroverunreinigungen)	Kolmation	Trübung	Toxisches Sediment	Anaerobe Sohle	Kieselalgen	Pflanzlich Bewuchs	Wasser-wirbellose	Fische

> **Äusserer Aspekt und pflanzlicher Bewuchs** mit Schwerpunkt auf Parameter mit Relevanz Siedlungsentwässerung
→ Grobstoffe, Schlamm, Eisensulfid, Abwasserpilz, Fadenalgen

> **Kieselalgen**

→ Index DI-CH und Häufigkeit von „Differentialarten“

> **weitere Indikatoren** bei spezieller Problemlage

→ in Absprache mit AfU

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

A2 Protokollblatt Äusserer Aspekt

Datum: _____ BearbeiterIn: _____

Gewässer Name: _____ Nr.: _____

Untersuchungsstelle Ortbezeichnung: _____ Nr.: _____

Koordinaten X: _____ Y: _____

Witterung <2 Tage nach Regen: >2 Tage nach Regen:

Bemerkungen (z.B. Wasserverfärbung, Entässerung, Schmutz-Sink, ...)

Schlamm	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>	
stark	<input type="checkbox"/>	Diagenese	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>				
Trübung	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>	
stark	<input type="checkbox"/>	Stoßwasser	<input type="checkbox"/>	Diätischer	<input type="checkbox"/>	Biologisch	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>
Verfärbung	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>	
stark	<input type="checkbox"/>	Stoßwasser	<input type="checkbox"/>	Diätischer	<input type="checkbox"/>	Biologisch	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>
Schaum	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>	
stark	<input type="checkbox"/>	Stoßwasser	<input type="checkbox"/>	Diätischer	<input type="checkbox"/>	Biologisch	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>
Geruch	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>	
stark	<input type="checkbox"/>	Fäulnis	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>				

Eisensulfid (%)	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>
wenig/mittel	<input type="checkbox"/>	Diagenese	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>			
Kolmation	keine	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>
stark	<input type="checkbox"/>	Diagenese	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>			
Feststoffe	keine	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>
vielen	<input type="checkbox"/>	Keimstoffe	<input type="checkbox"/>	Vorpackungen	<input type="checkbox"/>			
Heterotropher Bewuchs (%)	kein	<input type="checkbox"/>	natürlich	<input type="checkbox"/>	anthropogen	<input type="checkbox"/>	unbekannt	<input type="checkbox"/>
vorherrschend	<input type="checkbox"/>	Diagenese	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>			
Pflanzenbewuchs	kein/wenig	<input type="checkbox"/>	mäßig	<input type="checkbox"/>	viel	<input type="checkbox"/>		
Algen	<input type="checkbox"/>	10-50%	<input type="checkbox"/>	>50%	<input type="checkbox"/>			
Moose	<input type="checkbox"/>							
Mikroorganismen	<input type="checkbox"/>							
Strömung (Zusatz zu %)	schwach	<input type="checkbox"/>	stark	<input type="checkbox"/>				

Äusserer Aspekt gemäss BAFU *

- > Schlammablagung
- > Trübung
- > Verfärbung
- > Schaumbildung
- > Geruch (Wasser)
- > Eisensulfid
- > Kolmation
- > Feststoffe (Siedlungsentwässerung / Abfälle)
- > Heterotropher Bewuchs
- > Pflanzenbewuchs

* www.modul-stufen-konzept.ch

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT



Probenahme des Algenbelags von Steinen



präparierte Zellen

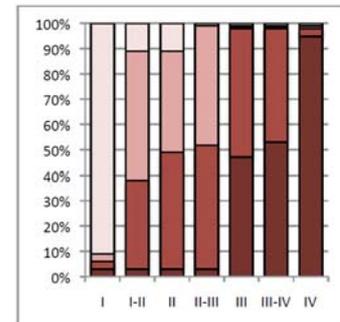


Häufigkeit von Differentialarten (organische Belastung)

Bewertungsindex DI-CH (generelle chemische Belastung)

DI-CH	Bewertung	
1.00-3.49	sehr gut	GSchV erfüllt
3.50-4.49	gut	
4.50-5.49	mässig	GSchV nicht erfüllt
5.50-6.49	unbefriedigend	
6.50-8.00	schlecht	

Farbskala:
je heller desto empfindlicher auf organische Belastung



Umsetzung der immissionsorientierten Erfolgskontrolle durch die Anlagenbetreiber

Einfache Erfolgskontrolle wird Daueraufgabe bei Regenwasserbehandlung

- > Entscheid zur Einführung durch Verband / Gemeinde und Klärung Zuständigkeiten für Unterhalt/Erfolgskontrolle
- > Schulung des Betriebspersonals zur Durchführung des einfachen Monitorings durch AfU
- > Für zukünftige GEP / VGEP – Bearbeitung stehen repräsentative Daten zur Verfügung

Umfassende Erfolgskontrolle im Rahmen von GEP

- > Einfaches Monitoring an allen Einleitstellen (ausser an Flüssen)
- > Festlegung mit AfU im Pflichtenheft erforderlich, wo massnahmenbezogene Erfolgskontrollen durch Gewässerbiologen erforderlich sind

Einfaches Monitoring mit Kurzbeurteilung Einleitstelle und Gewässer

1. **Belastungshinweise am Einleitungsbauwerk**
2. **Vergleich Äusserer Aspekt des Gewässers ober-/unterhalb Einleitstelle**

- > alle Einleitstellen Siedlungsentwässerung beurteilen
- > rund viermal pro Jahr, nach relevanten Niederschlägen
- > Kombination mit Betriebskontrolle Anlagen sinnvoll
- > anhand Protokoll Funktionskontrolle Betriebspersonal erfassen
- > führen eines Journals pro Einleitstelle mit Ergebnissen
- > falls Handlungsbedarf: Meldung an AfU (Fachunterstützung)
- > erforderliche Massnahmen umsetzen (sofort / im Rahmen GEP)
- > jährliche Datenübermittlung an AfU gemäss Vorgaben

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Kurzbeurteilung Einleitstelle

Störfälle werden oft durch „Blick ins Rohr“ bereits augenfällig

- > Hinweise auf die Häufigkeit von Entlastungen (selten, oft)
- > Verstopfung Regenüberlauf
- > Abschätzung über Feststoffeintrag
- > stört das Gewässer den Abfluss?
- > mengenmässige Beeinflussung des Gewässers
- > wasserbauliche Probleme?



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Kurzbeurteilung Gewässer ober-/unterhalb Einleitstelle



siedlungsentwässerungsrelevante Indikatoren des Äusseren Aspekts

- > Feststoffe (WC-Papier, Hygieneartikel)
- > Verschlammung der Gewässersohle
- > schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)
- > heterotropher Bewuchs (Abwasserpilz)
- > Fadenalgen



Detaillierte Informationen:
www.modul-stufen-konzept.ch

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Protokoll Funktionskontrolle Betriebspersonal (Ausschnitte aus Kurzbeurteilung)

Beurteilung Einleitung (Rohr, Kanal etc.)			
Wasserführung	<input type="checkbox"/>	ja	nein
Abwasser	<input type="checkbox"/>	ja	nein
	<input type="checkbox"/> Übertrag in fortlaufende Liste	1	2
Verschlammung/Schlamm	<input type="checkbox"/>	kein/vereinzelt	wenig
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	<input type="checkbox"/>	kein	wenig/mittel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	<input type="checkbox"/>	kein/vereinzelt	wenig
			3
			mittel/viel
			viel

Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben			
	<input type="checkbox"/> Übertrag in fortlaufende Liste	A	B
Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	<input type="checkbox"/>	kein	wenig/mittel
Verschlammung/Schlamm	<input type="checkbox"/>	kein	wenig/mittel
Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	<input type="checkbox"/>	kein	wenig/mittel
Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	<input type="checkbox"/>	kein	wenig/mittel
Fadenalgen	<input type="checkbox"/>	kein	wenig/mittel
Gesamtbewertung		kein	wenig/mittel
			C
			gross
			gross
			gross

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Nachführungsprotokoll mit codierter Beurteilung (Beispiel Möhlin, KB ARA, während Bauphase)

Einleitstelle	Mo KB ARA						Gewässer		Möhlinbach					Gemeinde	Möhlin								
Datum	Beurteilung Einleitung						Gewässer oberhalb Einleitung					Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben					Gewässer unterhalb Einleitung						
	Wasserführung ja / nein	Abwasser ja / nein	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz		Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Gesamtbewertung	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlämmung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	
24.05.2007	n	n	2	2	1		1	2	1	1	1	A	A	A	A	A	A	1	1	1	1	1	1
18.07.2007	n	n	2	2	1		2	2	3	1	1	A	A	A	A	B	B	2	1	2	1	2	2
03.09.2007	n	n	1	1	1		2	2	1	1	2	B	A	A	A	A	B	3	1	1	1	1	1
14.12.2007	n	n	2	1	1		1	3	2	1	1	C	A	A	A	A	C	3	1	1	1	1	1
31.03.2008	n	n	2	1	1		2	3	1	1	2	B	A	A	A	A	B	3	1	1	1	1	2
22.05.2008	n	n	1	1	2		1	3	3	1	3	C	A	A	A	A	C	3	2	1	1	1	2

Legende

1	Gewässerschutzvorgaben eingehalten	2	Einhaltung Gewässerschutzvorgaben fraglich	3	Gewässerschutzvorgaben nicht eingehalten
A	Keine Verschlechterung oben/unten	B	Leichte Verschlechterung oben/unten	C	Starke Verschlechterung oben/unten

als Excelvorlage erhältlich

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Weitere Informationen auf www.ag.ch

[Departement Bau, Verkehr und Umwelt](#) > [Umwelt, Natur & Landschaft](#) > [Umweltschutzmassnahmen](#) > [Wasserqualität](#) > **Immissionen durch Abwasseranlagen – Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung**

- > Konzept für die immissionsorientierte Erfolgskontrolle, 2009
- > Pilotstudie Möhlental, 2009
- > Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Wasserqualität im Wynental – Auswirkungen der Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung, Stand 2011
- > Erfolgskontrolle Mischwasserbecken Nieder- und Oberrohrdorf – technischer Bericht 2013
- > Erfolgskontrolle Regenbecken 1, Schinznach-Bad – Bericht 2013

DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT