



Den Blick ins Gewässer: Funktionskontrollen

Gemeindeseminar Siedlungsentwässerung 2023; 10.11.2023



Flusslauf

Fässler Flusslauf
Büro für Gewässerökologie und Limnologie

Inhalt

- Einführung “Funktionskontrolle“
- Vorstellung der „Funktionskontrolle“ am Beispiel VGEP AVH
 - Aus Sicht Betrieb, Planung und Gewässerökologie
 - Karin Thum (Geschäfts- und Betriebsleiterin Abwasserverband Höfe)
 - Isabelle Rytz Pfund (Basler & Hofmann, Projektleiterin VGEP AHV)
 - Sarah Fässler (Fässler Flusslauf, Gewässerökologin)



Fässler Flusslauf
Büro für Gewässerökologie und Limnologie

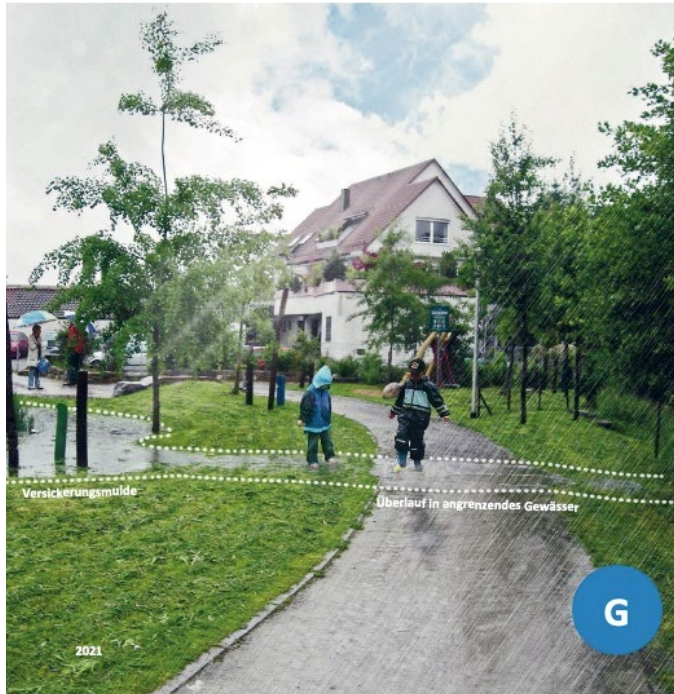
Einführung: VSA Modul G

Verband Schweizer
Abwasser- und
Abfallwirtschafts-
fachleute
Associazione Svizzera
dei professionisti
de la protection
des eaux
Associazione italiana
dei professionisti
dell'acqueduzione
delle acque
Swiss Water
Association



ABWASSERBEWIRTSCHAFTUNG BEI REGENWETTER

MODUL GEWÄSSERUNTERSUCHUNG



- Modul Gewässeruntersuchung
- Bestandteil der VSA Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter“
- Ziele
 - Einfluss der bestehenden Einleitstellen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer erfassen → Fließgewässer + stehende Gewässer
 - Handlungsbedarf aus gewässerökologischer Sicht ableiten
 - Nötige Massnahmen priorisieren
 - Auswirkungen von Massnahmen aufzeigen (Wirkungskontrolle)

Untersuchungsstufen gemäss Modul G, VSA

	Phase	Zweck	Methode	Wer
Funktionskontrolle (im Gewässer)	Funktionskontrolle / GEP	Grobe Identifikation von offensichtlichen Defiziten	Vereinfachter „Äusserer Aspekt“	Betriebspersonal
Stufe 1	GEP	Erstbeurteilung (Grobbeurteilung)/ Vorabklärung im Rahmen von GEP-Planungen	„Äusserer Aspekt“	Gewässerökologe im interdisz. Team
Stufe 2	GEP	Detailuntersuchung / ableiten Handlungsbedarf, Priorisierung Massnahmen aus gewässerök. Sicht	„Wasserwirbellose“+ „Äusserer Aspekt“	Gewässerökologe im interdisz. Team
Wirkungskontrolle	Nach Umsetzung von Massnahmen	Wirkungskontrolle	MSK Methoden u.a. Wasserwirbellose IBCH, Kieselalgen DICH	Gewässerökologe im interdisz. Team

Funktionskontrolle (im Gewässer)

Zweck:

- Grobe Identifikation von offensichtlichen Defiziten bei Mischwasserentlastungen
- Feststellung, ob einfache Unterhaltsarbeiten notwendig sind (z.B. Reparatur Feinrechen)

Durchführung: 2 bis 4 x pro Jahr

Wer: geschultes Betriebspersonal

Zeitpunkt: ganzes Jahr möglich

Methode: vereinfachtes Vorgehen nach Stufe 1, vereinfachter Äusserer Aspekt

Funktionskontrolle - Untersuchungsparameter

Äusserer Aspekt	Klassen				
	1	2	3	4	5
Schlamm	kein	wenig / mittel	viel	unklar ¹	keine Aussage möglich ²
Eisensulfid	kein 0%	wenig / mittel < 25%	viel > 25%	unklar ¹	keine Aussage möglich ²
Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung	keine	vereinzelt	viele	unklar ¹	keine Aussage möglich ²
Heterotropher Bewuchs	kein / vereinzelt	wenig	mittel / viel	unklar ¹	keine Aussage möglich ²
Algen	kein / wenig < 10%	mittel 10–50%	viel > 50%	unklar ¹	keine Aussage möglich ²

¹ Sofern der Ursprung unbekannt ist (nicht klar ob natürlich oder anthropogen).

² Falls keine Referenz vorhanden ist (z. B. Fluss überwiegend von Einleitung gespeist).

Woher sind die Parameter?

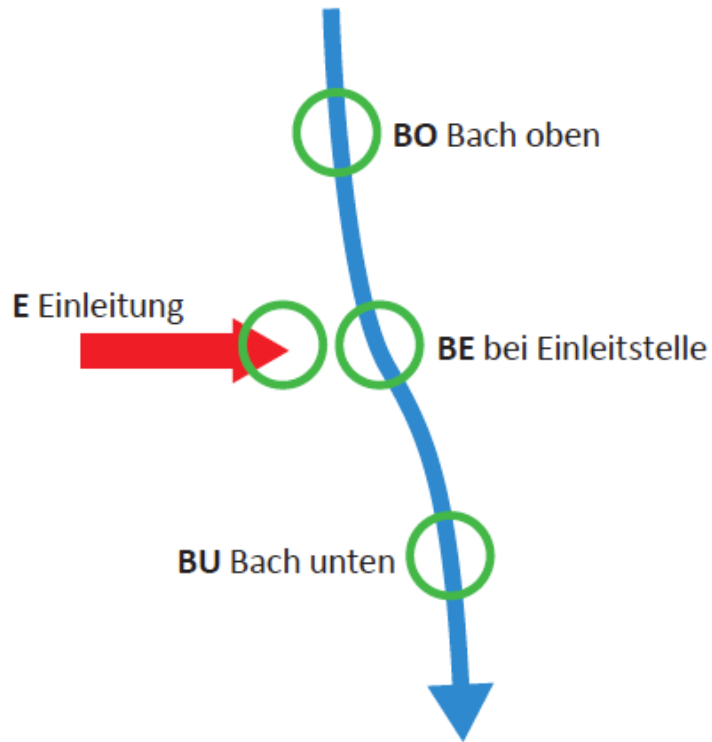
- Äusserer Aspekt → Modul-Stufen-Konzept Methode vom Bund
- Anhand des **Äusseren Aspektes** wird *die Erfüllung der Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 überprüft*

Vergleich der bewerteten Parameter gegenüber oberhalb der Einleitung	Einfluss der Einleitung
Kein Unterschied	kein
Verschlechterung um 1 Klasse unterhalb für einen oder mehrere Parameter	klein / mittel
Verschlechterung um 2 Klassen unterhalb für einen oder mehrere Parameter	gross
Verbesserung unterhalb für einen oder mehrere Parameter	unklar

Ursachen					
natürlich			unbekannt/anthropogen		
Beurteilung	Bewertung	Abklärungen	Beurteilung	Bewertung	Abklärungen
Klasse 1	Anforderungen GSchV erfüllt	keine	Klasse 1	Anforderungen GSchV erfüllt	keine
Klasse 2			Klasse 2	Erfüllung der Anforderungen GSchV fraglich	Vorgehen nach GSchV Art. 47
Klasse 3			Klasse 3	Anforderungen GSchV nicht erfüllt	

Untersuchungsstandorte

- Beurteilung der Einleitung und der Einleitstelle vor Ort



- Oberhalb und unterhalb der Einleitstelle
- Einleitbereich (Einleitung, bei Einleitung)
- Falls notwendig: kritische Stellen unterhalb der Einleitung

Untersuchungsparameter: Schlamm



Untersuchungsparameter: WC-Papier, Fadenalgen



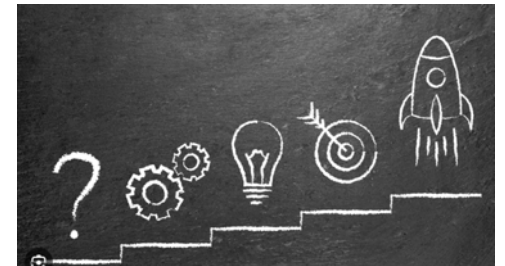
Untersuchungsparameter: heterotropher Bewuchs + Eisensulfid-Flecken



Beispiel VGEP AVH

Planung: Auslöser für die Durchführung der Funktionskontrolle

- Überarbeitung des GEP der Verbandsgemeinden (2017 bis 2024)
- Ziel Einfache Funktionskontrolle
 - Überblick Ist-Zustand Einleitstelle aus Mischwasserentlastungen → als Vorbereitung Detailarbeit VGEP
 - Förderung Sensibilisierung und Verständnis Betriebspersonal
- Zuständigkeit für die Durchführung Einfache Funktionskontrolle → durch Betriebspersonal des AVH, unabhängig vom effektivem Eigentum und der aktuellen Regelung des Unterhalts



Projektperimeter AVH



Planung: Vorgehensschritte

- Auswahl der Einleitstellen, in Absprache mit den kantonalen Fachstellen: 27
- Abklärung der Zugänglichkeit
- Ausbildung Betriebspersonal durch Gewässerökologe
- Aufbereitung der Daten für mobiles Felderfassungstool
- Information und Einbezug von betroffenen Stellen
 - Fischereiaufseher
 - Bezirk Höfe (Gewässerhoheit)
 - Informationsschreiben Eigentümer angrenzender Parzellen
- Durchführung der Begehung













Gewässerökologe: Schulung - Betriebspersonal

Ausbildung gesamtes Betriebspersonal AVH durch Gewässerökologin

Schulung in 2 Teilen

- Theorie Teil
- Praktischer Teil

Was wird erhoben?

	Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung (= WC-Papier, Binden, Kondome, Tampons, etc.)	
	Schlamm (inkl. Feinsediment)	
	Eisensulfid-Flecken (unter den Steinen und/oder im Schlamm)	
	Heterotropher Bewuchs (= Abwasserpilz, Mikroorganismen)	
	Fadenalgen	

Fässler Flusslauf

4

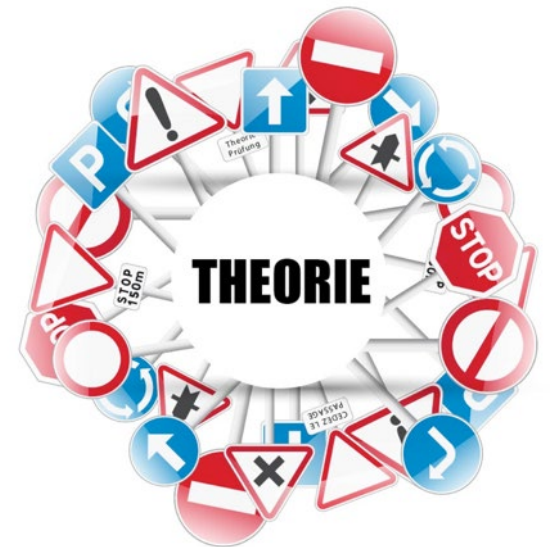


Fotos Fässler Flusslauf

Gewässerökologe: Schulung - Betriebspersonal

Theorie-Teil

- Theorieblock mit viel Bildmaterial
- Wo, wie und wann und weshalb
- Welche Parameter werden erhoben und wieso
- Wie wird ausgewertet
- Was passiert mit den Daten
- U.a. Quantifizierung mit Beispielen: was ist wenig Schlamm, was ist viel Schlamm
→ Bezug zu den **eigenen Gewässern**
- Grenzen der Aufnahmen, Sicherheit (Zugänglichkeit), Desinfektion



Bildquelle: Margriths Fahrschule Tägerwilten

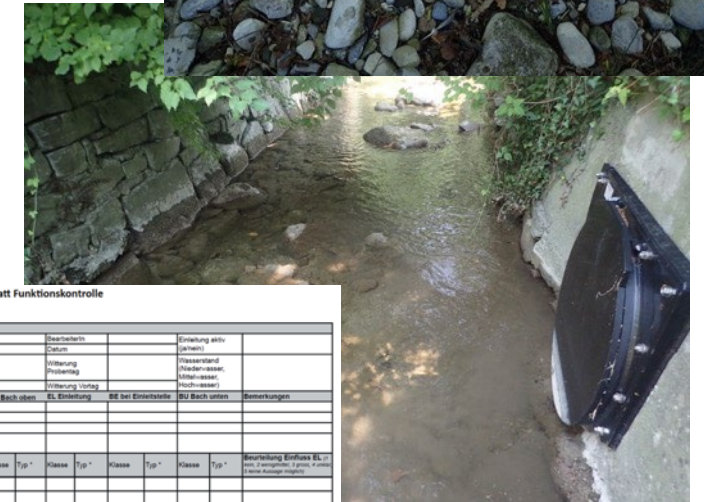
Gewässerökologie: Schulung - Gewässertypen



Gewässerökologe: Schulung - Betriebspersonal

Praxis-Teil

- Gemeinsamer «Blick ins Gewässer» bei mehreren Einleitstellen inkl. Ausfüllen der Funktionskontrolle Formulare → Erhebung pro Person; Formulare von Hand ausfüllen
- Diskussion vor Ort, Auswertung gemeinsam durchspielen
- Grenzen der Aufnahmen, Sicherheit (Zugänglichkeit), Desinfektion Material
- Dokumentation für Mitnahme im Feld mit klaren Handlungsanweisungen

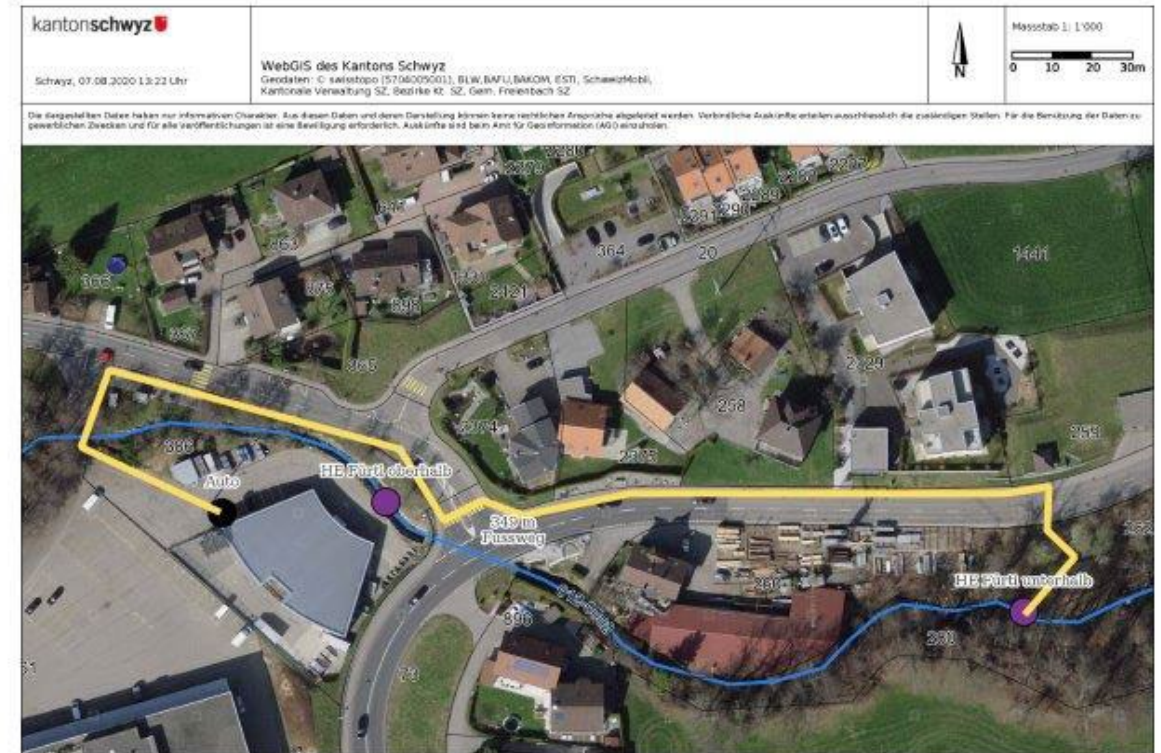


Anhang 5: Protokollblatt Funktionskontrolle

Allgemeine Angaben		BearbeiterIn		Einleitung aktiv	
Comando_Nr.					
Comando_Typ					
Vorbereiter	Wässerung	Probiertag		Wasserstand	
Einleitstelle	Wässerung	Vorbereitung		Flussverlauf	
				Mittelwasser	
				Hochwasser	
Einleitstelle_Ort	NO Bach/oben	EL Einleitung	BE bei Einleitstelle	BZ Bach unten	Bemerkungen
Einleitstelle_ID					
Einleitstelle_N_Koordinate					
Einleitstelle_W_Koordinate					
Vorbelastung (Landw., Hydrol., Stadt, Ertr.)					
Ausserer Aspekt	Klasse	Typ *	Klasse	Typ *	Bemerkung Einfluss EL: 1 kein, 2 kleinräumig, 3 gross, 4 keine Aussage möglich, sonst case Aggregation
Schlamm					
Wasserkraft					
Probleme aus der Einleitstellen-Einleitung					
Heterotropher Biomasse					
Algen					
Bemerkungen Einleitstelle					
Einfluss der Einleitung: AA	1 kein, 2 kleinräumig, 3 gross, 4 keine Aussage möglich, sonst case Aggregation				
nach Hydraul.					
Bemerkungen					
Berechnigung des Ausseer Aspekts durch eine Funktionskontrolle (Ja/Nein, falls Ja Beschreibung der Funktionskontrolle und Vorschlag Massnahmen um die Defizite zu beheben)					
Sind weitergehende bauliche Massnahmen zur Behebung der Defizite in der Funktionskontrolle notwendig (Ja/Nein, Falls ja an zuständige Kantonalen Behörde melden):					
* = variabel, a = angeschlossen, u = unbekannt.					

Vorbereitungsarbeiten durch Betriebspersonal AVH: Dokumentation, Abklärung Zugänglichkeit + Arbeitssicherheit

- Dokumentation pro Einleitstelle
- Vorbegehung durch Betriebspersonal AHV im August 2020
- Prüfung Aspekte Arbeitssicherheit und Zugänglichkeit
- Klärung effektive Position Einleitstelle bei Abweichung vom Werkkataster



ARA Betrieb Vorbereitungsarbeiten: Information der Grundeigentümer

- Zugang muss gemäss Wasserverordnung Kantons SZ gewährleistet werden:

§ 24 Zutrittsrecht und Kontrollausweise

¹ Die zuständigen kantonalen Vollzugsbehörden, die Umweltschutzbeauftragten der Gemeinden sowie mit Vollzugsaufgaben beauftragte Dritte nehmen im Rahmen ihrer Vollzugstätigkeiten Kontrollen vor und können dazu Grundstücke, Räume und Betriebe betreten.

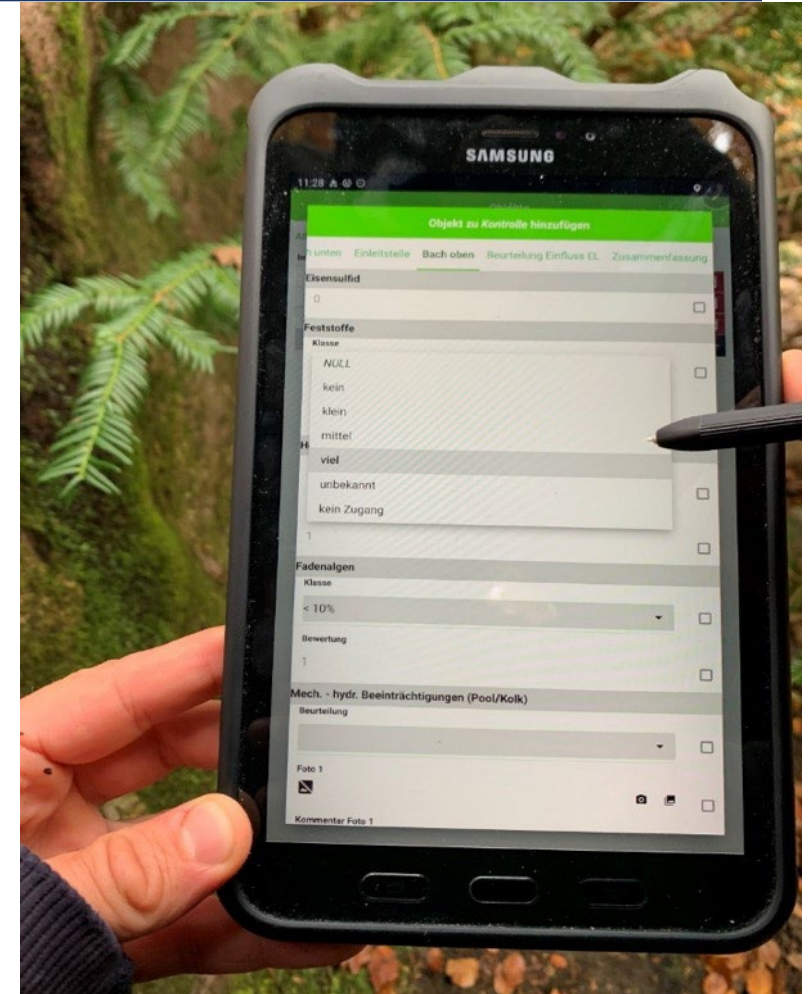
² Die ermächtigten Kontrollorgane werden mit befristeten und persönlichen Kontrollausweisen ausgestattet und weisen sich bei ihren Kontrollen aus. Sie melden ihre Kontrollen grundsätzlich vorgängig an.

- Informationsschreiben an Grundeigentümer
- Möglichkeit der Kontaktaufnahme mit Kontaktperson sowie Wunsch für Voranmeldung
- Vier betroffene Grundeigentümer haben sich gemeldet und werden vor jeder Funktionskontrolle anvisiert

Planung: mobiles Erfassungstool für die Funktionskontrolle

- Datenerfassungstool auf Basis der Open Source GIS-Software QGIS, mit mobiler Lösung Qfield für Android-Geräte
- Basis der Applikation: GIS-Karte mit wichtigsten Grundlagedaten
- Abdeckung der zentralen Funktionalitäten der Funktionskontrolle nach Modul G:
 - Erfassung und Bewertung der verschiedenen Parameter
 - Aggregation der Parameter zur Beurteilung Einfluss Einleitstelle
 - Erfassung weiterer Parameter z.B. hydraulisch-mechanische Beeinträchtigung

→ Bei weiteren Fragen zum Tool an Isabelle Rytz (Basler & Hofmann) wenden



Planung: mobiles Erfassungstool für die Funktionskontrolle

Einleitstelle: FE_RU_1050.2 / Kontrolle Datum: 01.09.2021										
Äusserer Aspekt	BO Bach oben		EL Einleitung		BE bei Einleitstelle		BU Bach unten		Beurteilung Einfluss EL	Bemerkungen
	Klasse	Typ*	Klasse	Typ*	Klasse	Typ*	Klasse	Typ*		
Schlamm	wenig/mittel				kein		wenig/mittel		kein	
Eisensulfid	kein 0%				kein 0%		kein 0%		kein	
Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung	keine				keine		keine		kein	
Heterotropher Bewuchs	kein/vereinzelt				kein/vereinzelt		kein/vereinzelt		kein	
Algen	kein/wenig <10%				kein/wenig <10%		mittel 10-50%		klein/mittel	
Bemerkungen Messstelle										

Einfluss der Einleitung: ÄÄ (1 kein, 2 klein/mittel, 3 gross, 4 unklar, 5 k
worst case Aggregation

mech. -hydrau. Beeinträchtigungen			
Beeinträchtigungen des Äusseren Aspekts durch eine Fehlfunktion der Entlastungen (Ja/Nein, falls Ja Beschreibung der Fehlfunktion und Vorschlag Massnahme, um die Defizite zu beheben):			nein
Sind weitergehende bauliche Massnahmen zur Behebung der Defizite in der Funktionsweise notwendig (Ja/Nein, falls Ja an zuständige kantonale Behörde melden):			nein

* n natürlich, a anthropogen, u unbekannt

Fotos Einleitstelle: FE_RU_1050.2 / Kontrolle Datum: 01.09.2021

Bach bei Einleitstelle



Foto 1: Übersicht



Foto 2: Keine Steine zum beurteilen

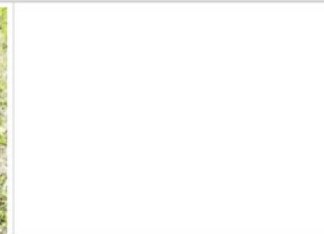


Foto 3:

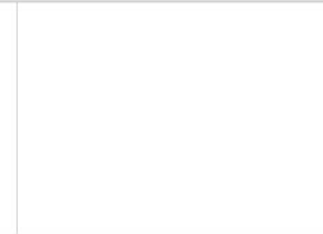


Foto 4:

Bach unten



Foto 1: Übersicht

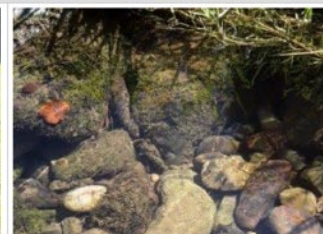


Foto 2: Schwammartige Algen

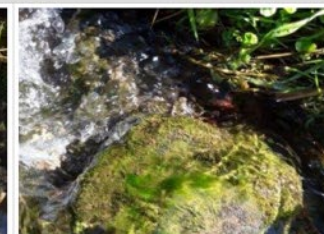


Foto 3: Fadenalgen



Foto 4: Feinsediment

Durchführung Funktionskontrollen: Erfahrungen des Betriebspersonals AVH

- Top motivierte Mitarbeiter um etwas Neues zu lernen und praktisch anzuwenden
- Funktionskontrollen sind eine Erfolgskontrolle des Unterhaltes der Sonderbauwerke und der Investitionen
- Keine neuen Erkenntnisse für den Unterhalt der Sonderbauwerke
- Die Schulung vor Ort und in den eigenen Gewässern war sehr hilfreich, auch die durchgeführte Nachschulung
- Gutes Argumentarium um das Sonderbauwerk aufzurüsten, z.B. mit einem Feinrechen
- Die mobile Erfassung der Funktionskontrolle ist zweckmässig und hat sich bewährt

Durchführung Funktionskontrollen: Erfahrungen des Betriebspersonals AVH

- Jeder Mitarbeiter kontrolliert „seine“ Einleitstelle (5 pro Person)
- Sorgfältige Vorbereitung
 - Zugänglichkeit abklären
 - Von jeder Einleitstelle einen Plan erstellen
 - Jeden Mitarbeiter bei der ersten Funktionskontrolle bei der Einleitstelle begleiten durch Hauptverantwortlichen
- Grösste Schwierigkeit Unterscheidung zwischen organischem Schlamm und Feinsediment
- Die Kombination von Kontroll- und Reinigungsarbeiten der Sonderbauwerke zusammen mit der Funktionskontrolle der Einleitstelle nicht effizient

Gewässerökologie: Erfahrungen seitens Gewässerökologie

- Aufnahmen seitens Betriebspersonal sehr gut gemacht
- Hauptaussage weitgehend deckungsgleich beim Äusseren Aspekt (Vergleich der Ergebnisse der Funktionskontrolle mit den Aufnahmen der Stufe 1 und der Stufe 2)
 - Unterschiede:
 - unterschiedliche Kategorien bei der Aufnahme Funktionskontrolle vs Stufe 1 oder Stufe 2
 - Verschnitt → methodisch z.B. durch unterschiedliche Ökomorphologie → Plausibilisierung
- Fachliche Begleitung während der Funktionskontrolle
 - Besprechung und Durchsicht Ergebnisse anhand Protokollblättern und Fotos nach ersten Begehung
 - Nachschulung im Feld

Gewässerökologie: Fazit

- Hauptaussage weitgehend deckungsgleich Funktionskontrolle gegenüber Stufe 1 oder Stufe 2 beim Äusseren Aspekt
- U.a. Vorteil Funktionskontrolle: Variabilität der einzelnen Einleitstellen im Jahresverlauf ersichtlich
- Kontrolle, Plausibilisierung der Daten durch Gewässerökologie wichtig
- falls die Funktionskontrolle im Rahmen des GEPs initialisiert wird, zuerst Stufe 1 durch Gewässerökologe erheben lassen, danach Funktionskontrolle → vereinfacht Auswahl der Gewässer für Schulung und Plausibilisierung der Daten seitens Gewässerökologie

Fazit und weiteres Vorgehen

- Motivation des Betriebspersonals massgebend für Gelingen des Projektes
- Ausbildung inkl. Nachkontrolle, Anlaufstelle für Fragen und Rückmeldungen wichtig
- Frühzeitiger Beizug Gewässerökologin und Bearbeitung im interdisziplinären Team von A bis Z hat sich bewährt

- Weiterführung der regelmässigen Funktionskontrolle ab Oktober 2022