

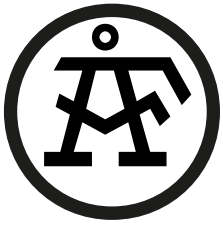


# Die laufenden visuellen Kontrollen der Betreiberin

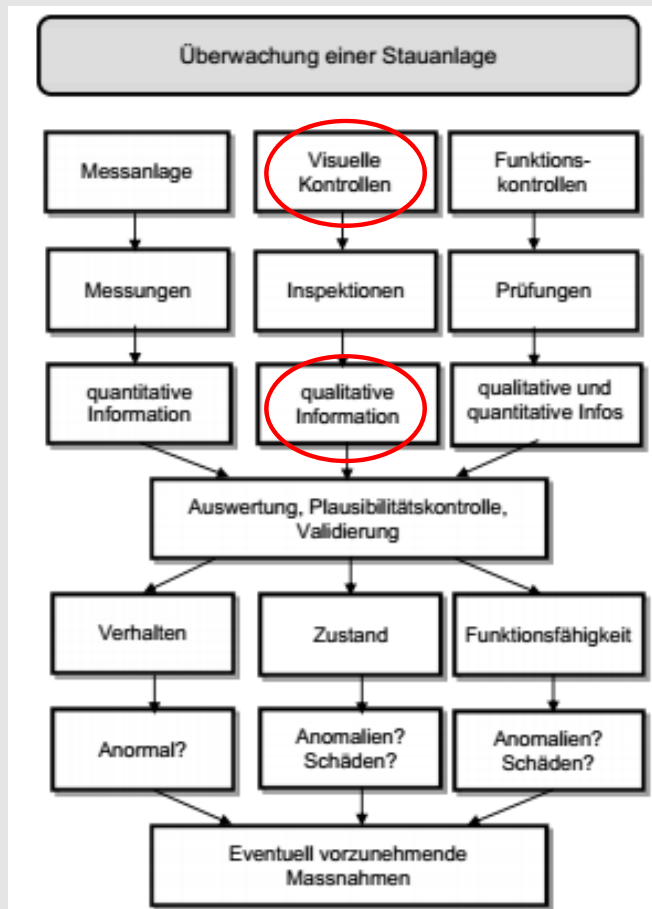
Fachveranstaltung zum Betrieb von Stauanlagen  
gemäss Richtlinie über die Sicherheit der Stauanlagen

Helmut Stahl

Ittigen, 27. Februar 2017



# Die laufenden visuellen Kontrollen der Betreiberin



**Ziel:**

Sammeln von qualitativen Informationen

**Fragen:**

- Wer?
- Wie? Umfang, Frequenz?
- Worauf ist zu achten?
- Was soll rapportiert werden?



# Die laufenden visuellen Kontrollen der Betreiberin

**Wer?**

Spezialisten: Talsperrenwärter

Die Talsperrenwärter spielen eine ganz zentrale Rolle:

- Sie stehen am Anfang der Informationskette
- Ihre visuellen Kontrollen erfassen die Stauanlage lückenlos
- Können negative Entwicklungen und unerwartete Ereignisse frühzeitig erkennen

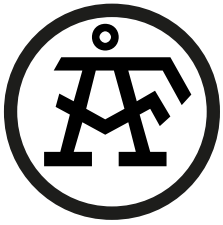




# Talsperrenwärter

## Aufgaben

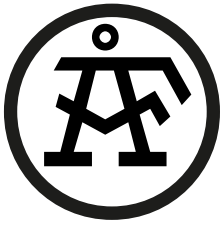
- Visuelle Kontrollen
- Durchführen von Messungen des Verhaltens
  - Plausibilitätskontrollen der durchgeführten Messungen  
Wiederholen der Messungen falls notwendig
  - Weiterleiten der Messungen an die erfahrene Fachperson  
Rhythmus gemäss Überwachungsreglement (bei grossen Stauanlagen mindestens einmal pro Monat)
- Mitwirken bei Funktionsproben von Ablassvorrichtungen
- Unterhaltsarbeiten



# Talsperrenwärter

## Anforderungsprofil

- Selbständig Arbeiten können
- Technische Ausbildung, die es ihm erlaubt:
  - visuelle Beobachtungen vorzunehmen und zu protokollieren
  - neue Erscheinungen zu identifizieren
  - Messungen mit Hilfe von Messinstrumenten auszuführen
  - eine Plausibilitätskontrolle der gemessenen Werte vorzunehmen
  - bei den Funktionsproben mitzuwirken
  - Unterhaltsarbeiten vorzunehmen oder zu begleiten



# Talsperrenwärter

## Aufgaben der Betreiber

Dafür sorgen, dass

- Talsperrenwärter geeignete Ausbildung haben
- Weiterbildung sichergestellt ist
- Aufgaben klar definiert und beschrieben sind
- genügend Personal vorhanden ist
- genügend Zeit zur Verfügung steht
- Arbeitssicherheit gewährleistet ist
- Nachfolgeregelungen frühzeitig getroffen werden

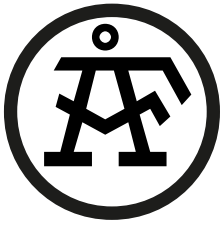


# Frequenz der visuellen Kontrollen

## Gemäss Festlegungen im Überwachungsreglement

Zusätzliche Kontrollgänge zu den ordentlichen Kontrollgängen und Messungen wenn die Stauanlage eine Messinstrumentierung aufweist:

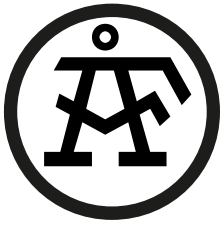
- während und nach aussergewöhnlichen oder extremen Hochwasserereignissen
- nach eine festgestellte Verhaltensanomalie der Stauanlage
- nach eine festgestellte Änderung der hydrogeologischen Verhältnisse oder des Zustands des Felsmassivs
- nach bedeutenden Lawinenniedergängen
- nach bekannt gewordenen Rutschungen
- nach Erdbeben
- im Falle von anderen aussergewöhnlichen Situationen



# Frequenz der visuellen Kontrollen

BFE, Richtlinie Teil D, Kapitel 4.2.3: Richtwerte

| Alle Stauanlagen, die dem Schutz vor Naturgefahren dienen |                      |                      |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Staumauer            | Staudamm             | Bemerkungen                                                                               |
| <b>Laufende visuelle Kontrollen</b>                       | 2 bis 4 mal pro Jahr | 2 bis 4 mal pro Jahr | Mindestens vor der Saison mit Hochwasser oder Lawinen und nach jedem bedeutenden Ereignis |

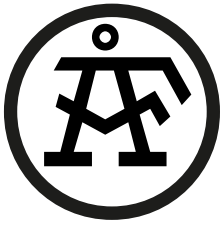


# Frequenz der visuellen Kontrollen

BFE, Richtlinie Teil D, Kapitel 4.2.3: Richtwerte

| Alle Stauanlagen, die dem Schutz vor Naturgefahren dienen |                      |                      |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Staumauer            | Staudamm             | Bemerkungen                                                                               |
| Laufende visuelle Kontrollen                              | 2 bis 4 mal pro Jahr | 2 bis 4 mal pro Jahr | Mindestens vor der Saison mit Hochwasser oder Lawinen und nach jedem bedeutenden Ereignis |

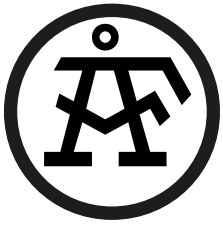
| Andere kleinere Stauanlagen  |                      |                      |             |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
|                              | Staumauer            | Staudamm             | Bemerkungen |
| Laufende visuelle Kontrollen | 2 bis 4 mal pro Jahr | 2 bis 4 mal pro Jahr |             |



# Frequenz der visuellen Kontrollen

BFE, Richtlinie Teil D, Kapitel 4.2.3: Richtwerte

| Andere grosse Stauanlagen ohne Fünfjahreskontrolle |                       |                       |                                                  |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
|                                                    | Staumauer             | Staudamm              | Bemerkungen                                      |
| <b>Laufende visuelle Kontrollen</b>                | 1 bis 2 mal pro Monat | 1 bis 2 mal pro Monat | Falls die Stauanlage eingestaut ist <sup>3</sup> |



# Frequenz der visuellen Kontrollen

BFE, Richtlinie Teil D, Kapitel 4.2.3: Richtwerte

| Andere grosse Stauanlagen ohne Fünfjahreskontrolle |                       |                       |                                                  |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
|                                                    | Staumauer             | Staudamm              | Bemerkungen                                      |
| Laufende visuelle Kontrollen                       | 1 bis 2 mal pro Monat | 1 bis 2 mal pro Monat | Falls die Stauanlage eingestaut ist <sup>3</sup> |

| Andere grosse Stauanlagen mit Fünfjahreskontrolle |                                                                                                                                              |             |                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
|                                                   | Staumauer                                                                                                                                    | Staudamm    | Bemerkungen                         |
| Laufende visuelle Kontrollen                      | Wöchentlich bei den grössten Anlagen, auf die wesentlichen Punkte beschränkt ; 1 mal monatlich oder 2-monatlich für die weiteren Anlageteile | wöchentlich | Falls die Stauanlage eingestaut ist |



# Umfang der visuellen Kontrollen

Gemäss Überwachungsreglement

**Ziel: Veränderungen feststellen**

Visuelle Kontrollen umfassen:

- **die Talsperre selber (innen und aussen)**
- die Messinstrumentierung
- die Nebenanlagen (Grundablass, Hochwasserentlastung)
- die Umgebung (Staubecken, Talflanken im Bereich der Sperre, ober- und unterhalb)





# Umfang der visuellen Kontrollen

Gemäss Überwachungsreglement

**Ziel: Veränderungen feststellen**

Visuelle Kontrollen umfassen:

- die Talsperre selber (innen und aussen)
- **die Messinstrumentierung**
- die Nebenanlagen (Grundablass, Hochwasserentlastung)
- die Umgebung (Staubecken, Talflanken im Bereich der Sperre, ober- und unterhalb)





# Umfang der visuellen Kontrollen

Gemäss Überwachungsreglement

**Ziel: Veränderungen feststellen**

Visuelle Kontrollen umfassen:

- die Talsperre selber (innen und aussen)
- die Messinstrumentierung
- **die Nebenanlagen (Grundablass, Hochwasserentlastung)**
- die Umgebung (Staubecken, Talflanken im Bereich der Sperre, ober- und unterhalb)





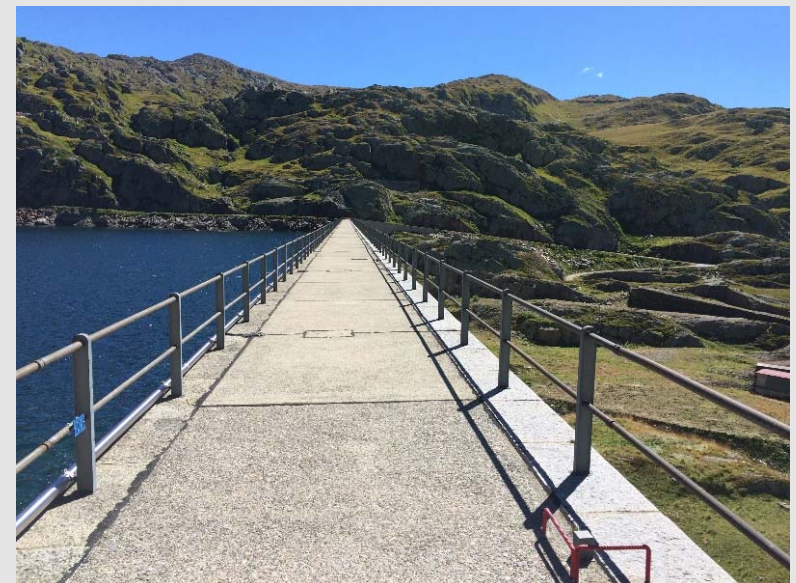
# Umfang der visuellen Kontrollen

Gemäss Überwachungsreglement

**Ziel: Veränderungen feststellen**

Visuelle Kontrollen umfassen:

- die Talsperre selber (innen und aussen)
- die Messinstrumentierung
- die Nebenanlagen (Grundablass, Hochwasserentlastung)
- **die Umgebung (Staubecken, Talflanken im Bereich der Sperre, ober- und unterhalb)**





# Umfang der visuellen Kontrollen

STK Publikationen:

- Zustandsüberwachung von Stauanlagen und Checklisten für die visuellen Kontrollen (1997)
- Vorträge der STK Tagung 2015 in Pontresina

[www.swissdams.ch](http://www.swissdams.ch)





# Umfang der visuellen Kontrollen Beispiele

Abplatzungen von der Luftseite





# Umfang der visuellen Kontrollen

## Beispiele

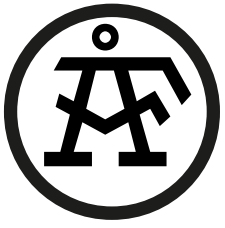
### Feuchtstellen auf der Luftseite

Aufnahme 10. August, 08.30 Uhr



Aufnahme 10. August, 16.00 Uhr





# Umfang der visuellen Kontrollen Beispiele

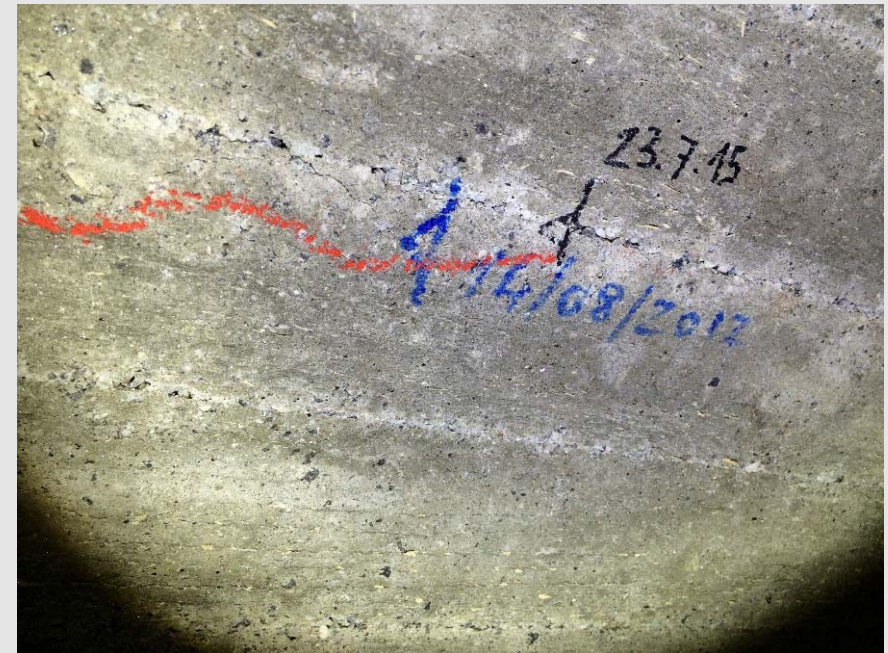
## Niederbrüche in Galerien





# Umfang der visuellen Kontrollen Beispiele

## Risse in Betongalerien





# Umfang der visuellen Kontrollen Beispiele

## Beleuchtung und Markierungen





# Was soll rapportiert werden?

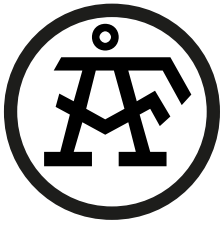
## Grundsatz:

Lieber zu viel als zu wenig  
rapportieren und weiterleiten.

Mit der Meldung an die erfahrene  
Fachperson Niveau 2 wird die  
Verantwortung geteilt und der  
Talsperrenwärter wird entlastet.

Fachperson Niveau 2 ist ein Partner  
und nicht jemand, der die Arbeit  
kontrolliert.





# Wie und wie oft soll rapportiert werden?

## Wie

### Einfaches Formular

Observations, croquis, etc. (Utiliser la numérotation des § et des niveaux)

Mesure du 26 et 27.08.15

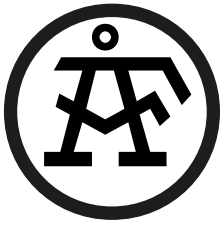
RAS

Etat des instruments :

En ordre

## Wie oft

Beobachtungen zusammen mit den Messungen und im gleichen Rhythmus an die erfahrene Fachperson leiten, auch wenn es keine besonderen Beobachtungen gibt.



# Zusammenfassung

- Laufende Kontrollen haben zum Ziel, kontinuierlich sicherzustellen, dass die Stauanlage sich in gutem Zustand befindet und normal verhält.
- Die laufende Kontrolle besteht aus Messungen und visuellen Kontrollen.
- Die visuelle Kontrollen haben eine besondere Wichtigkeit, da sie die Stauanlage lückenlos erfassen.
- Die Talsperrenwärter spielen eine ganz zentrale Rolle. Sie stellen das Fundament der vierstufig organisierten Talsperrenüberwachung dar.
- Umfang und Frequenz der laufenden visuellen Kontrollen erfolgen gemäss den Festlegungen im Überwachungsreglement.
- Grundsatz: lieber zu viel als zu wenig rapportieren und an die erfahrene Fachperson N2 weiterleiten. Mit der Meldung an N2 wird der Talsperrenwärter entlastet.



**Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

