



Schweizerisches Talsperrenkomitee
Comité suisse des barrages
Comitato svizzero delle dighe
Swiss Committee on Dams



AKTENSAMMLUNG ÜBER DIE STAUANLAGE

[ehemals "Talsperrenbuch"]

Empfehlungen des Schweizerischen Talsperrenkomitees STK
für die Führung der Aktensammlung einer Stauanlage



Inhalt	Seite
1. Allgemeines	3
1.1 Gesetzliche Grundlage	3
1.2 Zweck der Aktensammlung.....	3
1.3 Zuständigkeit für die Aktensammlung.....	3
1.4 Umfang und Standort der Aktensammlung.....	4
1.5 Gliederung der Aktensammlung	4
2. Inhalt der Aktensammlung über die Stauanlage	5
2.1 Dokumente zur Überwachung und Instandhaltung (Teil 1).....	5
2.1.1 Beobachtungen und Dokumentationen	5
2.1.2 Berichte.....	6
2.2 Grundlagendokumente (Teil 2)	7
2.2.1 Talsperrenmonographie.....	7
2.2.2 Projektunterlagen.....	7
2.2.3 Bauausführung	7
2.2.4 Betriebsvorschriften	8
3. Anhang: Beispiele	8
3.1 Inhaltsverzeichnis einer Aktensammlung für eine grosse Stauanlage.....	8
3.2 Inhaltsverzeichnis einer Aktensammlung für eine kleine Stauanlage	10

Die vorliegenden Empfehlungen sind eine Überarbeitung der *Empfehlungen des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren für die Führung eines Talsperrenbuchs* vom 27. April 1960. Sie wurden im Rahmen der Tätigkeit der Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung erstellt und an die heutigen Verhältnisse und gesetzlichen Grundlagen angepasst. An ihrer Ausarbeitung wirkten mit:

Raphaël Leroy Energie Ouest Suisse (eos), CP 570, 1001 Lausanne

Rudolf W. Müller Bundesamt für Wasser und Geologie, Ländtestrasse 20, 2501 Biel

Andreas J. Siegfried ewz Produktion, Bautechnik, Postfach, 8050 Zürich

Titelbild: Stauanlage Valle di Lei (Foto: Schneider Ingenieure AG, Chur)
Aktensammlung (Foto: ewz Bautechnik, Zürich)



1. Allgemeines

1.1 Gesetzliche Grundlage

Die Verordnung über die Sicherheit der Stauanlagen¹ vom 7. Dezember 1998 (Stauanlagenverordnung, StAV) verpflichtet in ihrem Artikel 16 die Inhaberin² (Betreiber) über seine Stauanlage eine Aktensammlung anzulegen.

Art. 16 Aktensammlung

1 Die Inhaberin legt über die Stauanlage eine Aktensammlung an und führt diese laufend nach. Sie hält sie der Aufsichtsbehörde jederzeit zur Einsicht zur Verfügung.

Die Aktensammlung enthält:

- a. die wichtigsten Ausführungspläne und Angaben über die Bauausführung;
- b. die statischen, hydrologischen und hydraulischen Berechnungen und Berichte;
- c. die geologischen Gutachten;
- d. die jährlichen Messberichte;
- e. die Protokolle der Jahreskontrollen;
- f. die Protokolle der Nassproben;
- g. die Berichte über die Sicherheitsüberprüfungen;
- h. die Berichte über geodätische Deformationsmessungen;
- i. die Berichte über Störfälle und Betriebsanomalien.

2 Die Aufsichtsbehörde kann in begründeten Fällen Ausnahmen bewilligen.

Da die Stauanlagenverordnung und die Richtlinien über die Form und den Inhalt der Aktensammlung keine genaueren Weisungen geben, hat es das Schweizerische Talsperrenkomitee STK als zweckmässig erachtet, eine praktische Anweisung dafür aufzustellen und seinen Mitgliedern sowie allen Betreibern von Stauanlagen als Empfehlung zur Verfügung zu stellen.

1.2 Zweck der Aktensammlung

Die obenstehende Bestimmung der StAV bezweckt eine Zusammenfassung aller Planungs- und Bauunterlagen sowie Beobachtungsergebnisse, die für die Kontrolle des Zustands und Verhaltens einer Stauanlage von Bedeutung sein können. Die in der Aktensammlung abgelegten Dokumente sind wichtige Unterlagen, welche über die gesamte Lebensdauer der Stauanlage Geltung haben, insbesondere wenn ein Umbau oder eine Erneuerung ansteht oder ein ausserordentliches Ereignis eintritt. In solchen Fällen müssen die Verantwortlichen auf die vorhandenen Dokumente zurückgreifen können. Gerade bei einem Zwischenfall oder grösserem Schaden ist es wichtig, dass die Dokumente rasch konsultiert werden können, um das Phänomen zu verstehen damit z.B. die richtigen Massnahmen ergriffen werden können.

1.3 Zuständigkeit für die Aktensammlung

Die für die Führung der Aktensammlung zuständige Stelle ist im Reglement für die Bedienung und Überwachung der Stauanlage (gemäss Artikel 9 StAV) festzuhalten.

¹ SR 721.102 (Stand am 30. Dezember 2003).

² In diesem Dokument wird die gemäss Artikel 2, Absatz 2 StAV bezeichnete "Inhaberin" einer Stauanlage (französisch "exploitant") Betreiber genannt.

1.4 Umfang und Standort der Aktensammlung

Die Aktensammlung bildet einen Auszug aus dem gesamten Archivmaterial der Stauanlage bzw. der gesamten Werkanlagen und besteht aus Plänen, Fotos, Berichten, Berechnungen, Protokollen über das Projekt, den Bau, die Beobachtungen am fertigen Bauwerk sowie über nachträglich ausgeführte Änderungen und Ergänzungen, kurz, allem, was von Bedeutung für die Sicherheit der Stauanlage ist oder sein könnte.

Die Talsperrenmonographie³ ist ein Teil der Aktensammlung. In ihr werden die wichtigsten Angaben über die Stauanlage in gedrängter und übersichtlicher Form dargestellt.

Zweckmässigerweise wird die Aktensammlung separat an einem Ort beim Betreiber der Stauanlage konzentriert, wo die für die Überwachung und Sicherheit der Stauanlage Verantwortlichen ungehinderten und raschen Zugriff haben. Die Aktensammlung kann jedoch auch durch klar markierte Dokumente in einem Gesamtarchiv greifbar gemacht werden.

In diesem Sinne ist die Aktensammlung zweckmässigerweise eine real existierende Dokumentensammlung in Papierform.

Elektronisch vorhandene Daten (Messungen, Messwertauswertungen etc.), die nicht in Papierform vorliegen, sind vor Datenverlust zu schützen und strukturiert zu verwalten (siehe dazu auch die Publikation⁴ des Schweiz. Talsperrenkomitees „Informatik in der Talsperrenüberwachung“).

Der Standort der Aufbewahrung dieser Aktensammlung ist im Reglement für die Bedienung und Überwachung der Stauanlage (gemäss Artikel 9 StAV) zu definieren.

Die nach 1.3 zuständige Stelle sorgt für die Sicherheit der Aktensammlung gegen Verlust.

1.5 Gliederung der Aktensammlung

Die Aktensammlung mit den gesetzlich notwendigen Dokumenten kann sich in zwei Teile gliedern:

Teil 1: Dokumente zur Überwachung und Instandhaltung

- Beobachtungen und Dokumentationen
- Berichte
-

Teil 2: Grundlagendokumente

- Talsperrenmonographie
- Projektunterlagen
- Bauausführung
- Betriebsvorschriften

Teil 1 enthält alle Angaben zur Überwachung und Instandhaltung der Stauanlage. Dieser Teil wird laufend durch die Messungen und Beobachtungen sowie Jahresberichte, Sicherheitsberichte der Experten, Protokolle der Funktionsproben etc. ergänzt.

³ Schweiz. Talsperrenkomitee: *Talsperrenmonographie - Empfehlungen für die Redaktion*, 2001.

⁴ Schweizerisches Talsperrenkomitee: *Informatik in der Talsperrenüberwachung, Erfassung und Verarbeitung von Messdaten*. Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung, 1993.



Teil 2 umfasst die Dokumente über die Projektierung, den Bau und den Betrieb der Stauanlage. Dieser Teil bildet eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Sicherheit der Stauanlage und erfährt lediglich Ergänzungen oder Änderungen bei Umbauten, bedeutenden Sanierungen, Neuüberprüfungen der Statik oder der Hochwassersicherheit etc.

2. Inhalt der Aktensammlung über die Stauanlage

2.1 Dokumente zur Überwachung und Instandhaltung (Teil 1)

2.1.1 Beobachtungen⁵ und Dokumentationen

- Bemerkenswerte Beobachtungsergebnisse⁶ (Rapporte, Aufzeichnungen, Skizzen, Fotos) wie z.B.:*
 - Rissebildung
 - Frostschäden
 - Aussinterungen und Ablagerungen
 - Hangrutschungen
 - Setzungsmulden oder Aufwölbungen
 - Quellaufstösse
 - Erosionsschäden
 - Abrasionsschäden
 - Korrosionsschäden
 - Lawinenschäden
 - usw.

- Messergebnisse (in Tabellenform und/oder graphischer Darstellung) z.B.:*
 - tägliche Angaben über die Stauspiegelschwankungen
 - Temperaturen im Freien und im Innern des Bauwerks (Beton, Luft, Wasser)
 - Lote
 - Drahtalignements
 - Extensometer
 - Neigungen (Klinometer, Tiltmeter)
 - Fugen- und Rissbewegungen
 - Auftrieb
 - Sickerwasser
 - Trübung
 - Setzungen, Porenwasserdruck und Piezometerstand
 - usw.

- Funktionsprüfungen und Revisionen aller Abschlussorgane (Protokolle, Dokumente):*
 - Funktionsproben und weiterer Betätigungen der Ablassorgane

⁵ Laufende Eintragungen mit Zeitangabe; Beobachtungen des Talsperrenwärters können als Kopie dem Journal des Wärters entnommen werden.

⁶ Schweizerisches Talsperrenkomitee: *Zustandsüberwachung von Stauanlagen und Checklisten für die visuellen Kontrollen*, 1997.



- Revisionen
- Ausserordentliche Hochwasser (sämtliche Eintragungen mit Zeitangabe, damit nach Bedarf der eingetretene, natürliche Hochwasserverlauf berechnet werden kann):*
 - Seespiegelschwankungen
 - verarbeitete Wassermengen in der Zentrale
 - Schützenstellungen
 - usw.
- Erdbeben (Angaben zu Ereignissen, die eine Intervention erforderten):*
 - Angaben zum Erdbeben
 - Ergebnisse der Kontrollen
 - usw.
- Hinweise auf erfolgte Kontrollen durch besondere Fachleute (evtl. kurze Auszüge aus den diesbezüglichen Berichten) z.B.:*
 - Folgerungen aus:
 - Expertenberichten über die Fünfjahreskontrollen
 - Jahresberichten (Zustands- und Verhaltensberichten)
 - speziellen Zustandsberichten und Gutachten
 - geodätischen Deformationsmessungen
 - geophysikalische Messungen
 - Materialuntersuchungen
 - Stellungnahmen und Aktennotizen zu Berichten und Untersuchungen
 - usw.
- Ausgeführte Arbeiten (Dokumentation) wie:*
 - Reparaturen
 - Nachinjektionen
 - bauliche Veränderungen und Ergänzungen
 - Veränderungen bei der Messinstrumentierung
 - usw.
- Diverses*
 -

2.1.2 Berichte

- Beobachtungen des Betriebspersonals, die ihres Umfanges wegen nicht unter 2.1.1 aufgenommen werden können*
- Berichte über die geodätischen Deformationsmessungen*
- Jahresberichte (Messberichte sowie Berichte und Protokolle über die Jahreskontrollen)*
- Expertenberichte (Fünfjahreskontrollen)*
- Berichte über die durch Fachleute erfolgten Untersuchungen und Prüfungen*



2.2 Grundlagendokumente (Teil 2)

2.2.1 Talsperrenmonographie

2.2.2 Projektunterlagen

- Nutzungsvereinbarung und Projektbasis (bzw. Nutzungs- und Sicherheitsplan)*
- Ausschnitt aus der Landeskarte 1:50'000 oder 1:25'000 mit Einzeichnung der Gesamtanlage sowie des direkten und zugeleiteten Einzugsgebietes*
- Ausführungspläne der Stauanlage (Grundriss-, Längs- und Querschnittszeichnungen mit genauer Darstellung der Gründung), der Entnahmeverrichtung, der Hochwasserentlastung und der Grundablässe*
- Angaben über die geologischen Verhältnisse des Sperrenuntergrundes und des Seebeckens (Klüftungen, besondere Schwierigkeiten)*
- Hydrologische Untersuchungen zur Hochwassersicherheit (inklusive Angaben zur Hydraulik von Zuleitungen sowie zu turbinierten und gepumpten Triebwassermengen)*
- Diagramme über Beckeninhalt, Abflussvermögen der Entleerungsorgane in Funktion der Stauhöhe und des Öffnungsgrades der Schützen*
(Diese Angaben sollen sich auch in feuchtigkeitsbeständiger Ausführung in der Bedienungskammer der Abschlussorgane oder im Wärterhaus befinden.)
- Diagramme über die Absenkezeit für die Beckenentleerung sowie über den hochwasserbedingten Wiederanstieg des Stauspiegels bei aus Sicherheitsgründen abgesenktem See*
- Ergebnisse der statischen und dynamischen Berechnungen sowie von Stabilitätsanalysen vorzugsweise in gedrängter Form*
- Darstellung der vorhandenen Messeinrichtungen (Lote, Fixpunkte, Messbolzen, Setzpegel, Thermometer, Klinometer, Manometer, Spannungsmesser, Porenwasserdruck-Messpunkte, Piezometerrohre, Sickerwassermessstellen, beobachteten Quellen usw.)*

2.2.3 Bauausführung

- Zusammenfassender Abschlussbericht über die Bauarbeiten*
- Fotographische Aufnahmen der Fundationsflächen, sofern vorhanden*
- Geologische Aufnahmen der Fundationsflächen, Stollen etc.*
- Angaben zur Bauumleitung und Wasserhaltung*
- Baufortschrittsplan mit Angabe der jährlichen Bauetappen*
- Verteilung der Zementdosierungen bei Betonsperren*
- Ergebnisse der Injektionen (Schleier-, Kontakt- und Konsolidationsinjektionen)*
- Zusammenfassender Bericht über die Betonfestigkeiten für Betonmauern oder über bodenmechanische Kontrolluntersuchungen bei Erddämmen sowie Beschreibung der Herkunft und Qualität der Baumaterialien*



- Angaben über besondere Schwierigkeiten, die während des Baues überwunden werden mussten*
- Bericht über den 1. Aufstau (Messungen, Beobachtungen)*

Bemerkung: Bei Umbauten sind die entsprechenden Unterlagen zu ergänzen und zu aktualisieren.

2.2.4 Betriebsvorschriften

- Bedienungs- und Überwachungsreglement*
(mit unter anderem den Dienstanweisungen für den Talsperrenwärter)
- Reglement für die Durchführung der Funktionsproben*
(sofern im Bedienungs- und Überwachungsreglement nicht bereits integriert)
- Wehrreglement für die Bedienung der Entlastungsorgane bei Hochwasser*
und allenfalls anderen Betriebszuständen
- Strategie im Falle eines ausserordentlichen Anstiegs des Wasserspiegels*
(Notfallstrategie im Hochwasserfall)
- Hinweise zu den Vorkehrungen für den Notfall*
(mit Standort des Wasseralarmdossiers und der Überflutungskarten).

3. Anhang: Beispiele

Nachstehend werden Beispiele möglicher Inhaltsverzeichnisse für grosse bzw. kleine Stauanlagen dargestellt.

3.1 Inhaltsverzeichnis einer Aktensammlung für eine grosse Stauanlage

Stauanlage: <hr/>

Register-Nr.	Inhalt
1.	Korrespondenz, Akten von Behörden
1.1	Allgemeines
1.2	Verfügungen (Unterstellung, Projektgenehmigungen und Projektprüfungen etc.), Korrespondenz mit den Aufsichtsbehörden
1.3	Konzession, Korrespondenz mit Kanton
1.4	Korrespondenz mit den Experten und beauftragten Fachpersonen
1.5	Übrige Korrespondenz
1.6	Wasseralarm, Militärisches
2.	Talsperrenmonographie
3.	Projektunterlagen
3.1	Übersichtsplan, Landeskarten, Projektmappen
3.2	Ausführungspläne



3.3	Geologie
3.4	Diagramme über Beckeninhalte, Abflussvermögen der Entleerungsorgane
3.5	Statische Berechnung
3.6	Messeinrichtungen, Übersicht
3.7	Hydrologie
3.8	Retention
3.9	Lawinen
3.10	Glaziologie

4.	Bauausführung
4.1	Fotos
4.2	Baufortschrittsplan (Bauetappen)
4.3	Verteilung der Zementdosierungen
4.4	Injektionsschleier
4.5	Betonfestigkeiten, Betonprüfungen
4.6	Geodätische Aufnahmen des Mauerfundamentes
4.7	Installationsplan
4.8	Besondere Schwierigkeiten bei der Ausführung
4.9	Allgemeines, Diverses

5.	Betriebsvorschriften
5.1	Pflichtenheft "Unterhalt und Überwachung"
5.2	Ausserordentliche Ereignisse (Organigramm)
5.3	Wehrreglement
5.4	Messprogramm
5.5	Wasseralarm

6.	Mess- und Beobachtungsergebnisse, Berichte
6.1	Lotmessungen
6.2	Klinometermessungen
6.3	Fugen- und Rissmessungen
6.4	Sickerwassermessungen
6.5	Auftriebsmessungen
6.6	Luft- und Seetemperaturmessungen
6.7	Betontemperaturmessungen
6.8	Gleitmikrometermessungen
6.9	Extensometermessungen
6.10	Geodätische Deformationsmessungen
6.11	Jahreskontrollen, bemerkenswerte Beobachtungsergebnisse
6.12	Messergebnisse, Jahresberichte
6.13	5-Jahreskontrollen, Expertenberichte, Laboruntersuchungen, weitere Berichte
6.14	Ausserordentliche Hochwasser
6.15	Funktionsprüfungen und Revisionen aller Abschlussorgane
6.16	Reparaturen bauliche Veränderungen und Ergänzungen
6.17	Bohrungen
6.18	Fotos



3.2 Inhaltsverzeichnis einer Aktensammlung für eine kleine Stauanlage

Stauanlage:

Register-Nr.	Inhalt
1.	Allgemeines (Daten, Pläne, Fotos)
2.	Konzession, Verfügungen (Unterstellung, Projektgenehmigungen und Projektprüfungen etc.), Korrespondenz mit den Aufsichtsbehörden
3.	Korrespondenz mit beauftragten Fachpersonen
4.	Übrige Korrespondenz
5.	Statische Berechnungen, Geologische Unterlagen, Injektionen, etc.
6.	Hochwasser, Entlastungsorgane, Wehrreglement
7.	Betriebs- und Kontrollvorschriften
8.	Kontrollen (Funktionskontrollen, Jahreskontrollen)
9.	Schäden, Reparaturen, Umbauten
10.	Messergebnisse, Jahresberichte
11.	Diverses