



Richtlinie über die Sicherheit der Stauanlagen

Teil A: Allgemeines

Hinweis: Dieses Dokument ist ein Vorabdruck des Teils A der Richtlinie über die Sicherheit der Stauanlagen, Revision 2014-2015.

Die letzte Fassung ersetzt die früheren Fassungen

Version	Abänderung	Datum
2.0	Totalrevision der BWG Richtlinie 2002	1.3.2015



Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Energie, Sektion Aufsicht Talsperren, 3003 Bern

Erarbeitung

Kerngruppe Revision Richtlinie:

- A. Baumer, Schweizerisches Talsperrenkomitee STK
- R. Boes, ETH Zürich, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie VAW
- G. Darbre, Bundesamt für Energie BFE
- S. Gerber, Bundesamt für Energie BFE
- H. Meusburger, Konferenz der kantonalen Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren BPUK
- T. Oswald, Bundesamt für Energie BFE
- B. Otto, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband SWV
- R. Panduri, Bundesamt für Energie BFE
- M. Perraudin, Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE
- A. Schleiss, EPF Lausanne, Labor für Wasserbau LCH
- A. Truffer, Konferenz der kantonalen Energiedirektoren EnDK

Durch die Geschäftsleitung des BFE am 9.12.2014 verabschiedet.

Datum

Ersterscheinung (Version 2.0): 1.3.2015



Inhaltsverzeichnis Teil A

1. Gesetzliche Ausgangslage und Grundsätze.....	4
2. Bedeutung dieser Richtlinie	5
3. Sicherheitskonzept für Stauanlagen in der Schweiz.....	6
4. Aufsichtsbehörde und Zuständigkeiten für die direkte Aufsicht	7
5. Aufbau dieser Richtlinie	8
6. Begriffsdefinitionen	10
6.1. Begriffe aus der Stauanlagengesetzgebung.....	10
6.2. Begriffe zur Stauanlage und zum Stauraum.....	16
6.3. Begriffe zum Absperrbauwerk.....	17
6.4. Nebenanlagen	19
7. Verfahrensphasen.....	20
8. Weitere auf Stauanlagen anwendbare Bundesgesetze und Verordnungen.....	22
9. Literaturverzeichnis.....	23



1. Gesetzliche Ausgangslage und Grundsätze

Am 1. Januar 2013 wurde mit dem Stauanlagengesetz (StAG) vom 1. Oktober 2010 und der revidierten Stauanlagenverordnung (StAV) vom 17. Oktober 2012 die neue Stauanlagengesetzgebung in Kraft gesetzt. Sie ersetzt das Bundesgesetz vom 22. Juni 1877 über die Wasserbaupolizei und die Verordnung über die Sicherheit von Stauanlagen (StAV) vom 7. Dezember 1998.

Die Betreiberin einer Stauanlage trägt die Verantwortung für deren Sicherheit. Sie muss beim Bau und während des Betriebs alle Sicherheits- und Kontrollmassnahmen treffen, welche sich aus den gesetzlichen Bestimmungen ergeben, von der Aufsichtsbehörde konkret angeordnet wurden oder nach Stand von Wissenschaft und Technik notwendig sind.

Als Stand von Wissenschaft und Technik gelten die Erkenntnisse, welche von der Fachwelt des angesprochenen Gebiets als gesichert betrachtet werden und für welche technische Verwirklichungsmöglichkeiten bestehen. Die Umsetzung dieser Erkenntnisse in konkrete Sicherheits- und Kontrollmassnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit einer Stauanlage muss dann erfolgen, wenn dies zur Erreichung der angestrebten Sicherheitsziele notwendig ist.

Die Aufsichtsbehörde des Bundes (BFE) und die Aufsichtsbehörden der Kantone sorgen im Rahmen ihrer Aufsichtstätigkeiten dafür, dass die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden und die Betreiberinnen die notwendigen Sicherheitsmassnahmen ergreifen. Diese staatliche Aufsicht gemäss StAG und StAV verfolgt ausschliesslich das Ziel, die Bevölkerung vor den Konsequenzen eines unkontrollierten Austretens von grösseren Wassermassen aus einer Stauhaltung zu schützen (sogenannte Stauanlagensicherheit).

Andere Sicherheitsaspekte als die der Stauanlagensicherheit, insbesondere der Arbeitssicherheit und der Betriebssicherheit, fallen nicht unter die Bestimmungen der Stauanlagengesetzgebung und werden infolgedessen in dieser Richtlinie nicht behandelt.

Mit dem StAG hat der Bundesgesetzgeber neu eine Gefährdungshaftung eingeführt (Art. 13 bis 21 StAG). Damit hat er für die Stauanlagen eine spezialgesetzliche, von den allgemeinen Bestimmungen des Obligationenrechts abweichende Regelung der Haftpflicht vorgenommen. Diese Thematik wird in der vorliegenden Richtlinie nicht angesprochen.

Das BFE ist zuständig für die Herausgabe dieser Richtlinie. Ihre Erarbeitung erfolgt zusammen mit den Kantonen, den Hochschulen, den Fachorganisationen und der Wirtschaft (Art. 29 Abs. 2 StAV).

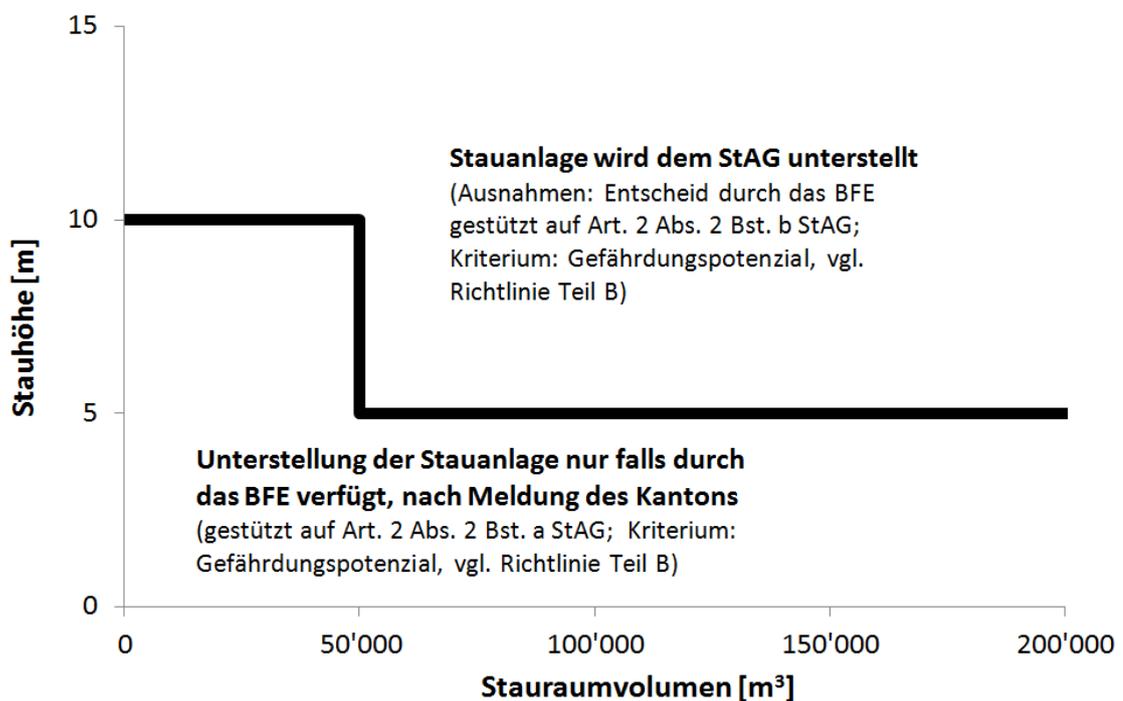


2. Bedeutung dieser Richtlinie

Diese Richtlinie ist eine Vollzugshilfe zur Stauanlagengesetzgebung. Sie ist kein Rechtssatz; sie ist nicht direkt anfechtbar. Anfechtbar sind hingegen Verfügungen der Aufsichtsbehörden, welche sich auf Inhalte dieser Richtlinie stützen.

Sie konkretisiert einerseits unbestimmte Begriffe der Stauanlagengesetzgebung und umschreibt andererseits Massnahmen (insbesondere konstruktiver oder organisatorischer Art) und Methoden (insbesondere in Bezug auf Nachweisführung und Überwachung), die in der Regel von den Aufsichtsbehörden akzeptiert werden. Andere Massnahmen und Methoden dürfen aber eingesetzt werden, sofern die angestrebten Sicherheitsziele erreicht werden.

Diese Richtlinie ist für alle Stauanlagen anwendbar, für welche die Bestimmungen des StAG und der StAV anwendbar sind (Figur A1), unabhängig vom Typ oder von der Grösse des Absperrbauwerks, vom Zweck der Stauanlage, oder von der zuständigen Aufsichtsbehörde.



Figur A1: Geltungsbereich der Stauanlagengesetzgebung
(Grössenkriterium: Art. 2 Abs. 1 StAG)

Der zuständigen Aufsichtsbehörde kommt im Rahmen der zwingenden Bestimmungen der Stauanlagengesetzgebung und unter Beachtung der angestrebten Sicherheitsziele ein Ermessen bei der Anwendung der Richtlinie im Einzelfall zu.



Betreiberinnen von Stauanlagen und die von ihnen beauftragten Fachleute sollen ihr Verhalten nach dieser Richtlinie richten können, ohne dass daraus aber rechtliche Ansprüche abgeleitet werden könnten.

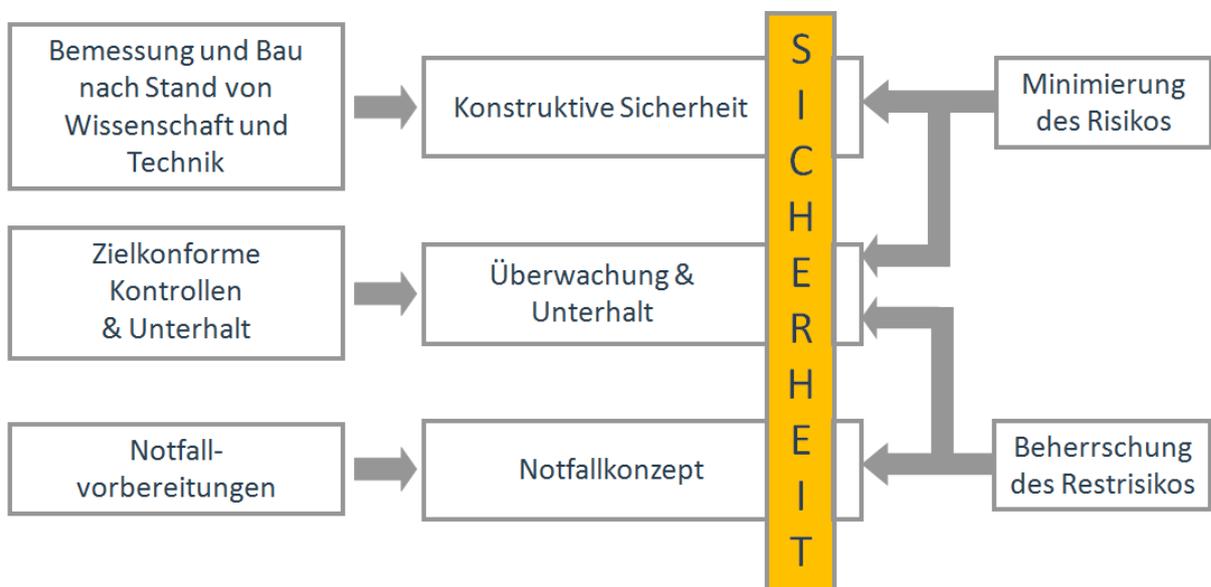
Es liegt ferner in der Verantwortung der Betreiberinnen und Gesuchsteller, andere, weitergehende Massnahmen zu treffen oder Methoden einzusetzen, falls diejenigen dieser Richtlinie nicht zum angestrebten Sicherheitsziel führen.

Das BFE entscheidet bei allfälligen Widersprüchen zwischen einzelnen Teilen der Richtlinie über die zutreffende Interpretation.

3. Sicherheitskonzept für Stauanlagen in der Schweiz

Die Sicherheit der Stauanlagen stützt sich auf die drei Elemente (Figur A2):

- (1) konstruktive Sicherheit;
- (2) Überwachung und Unterhalt;
- (3) Notfallkonzept.



Figur A2: Elemente des Sicherheitskonzeptes für Stauanlagen

Die konstruktive Sicherheit hat zum Ziel sicherzustellen, dass eine Stauanlage allen voraussehbaren Betriebs- und Lastfällen standhält. Sie umfasst die Planung und den Bau von Stauanlagen sowie von Anlageteilen. Dazu gehören die Bestimmung der möglichen Einwirkungen, die entsprechenden Sicherheitsnachweise und die baulichen Anforderungen.



Die Überwachung hat zum Ziel, die Entwicklung von Zustands- oder Verhaltensmerkmalen, die sich auf die Sicherheit einer Stauanlage negativ auswirken können, früh zu erkennen. Der Unterhalt soll dazu beitragen, solche Erscheinungen zu verhindern und die Funktionsfähigkeit der Messinstrumentierung zu gewährleisten.

Das Notfallkonzept dient für den Fall, dass der sichere Betrieb der Stauanlage nicht mehr garantiert werden kann. Es umfasst die Vorbereitungsmaßnahmen zum raschen Ergreifen der notwendigen Handlungen, wie das Vorgehen zur Benachrichtigung der Behörden und zur Warnung und Evakuierung der gefährdeten Bevölkerung.

4. Aufsichtsbehörde und Zuständigkeiten für die direkte Aufsicht

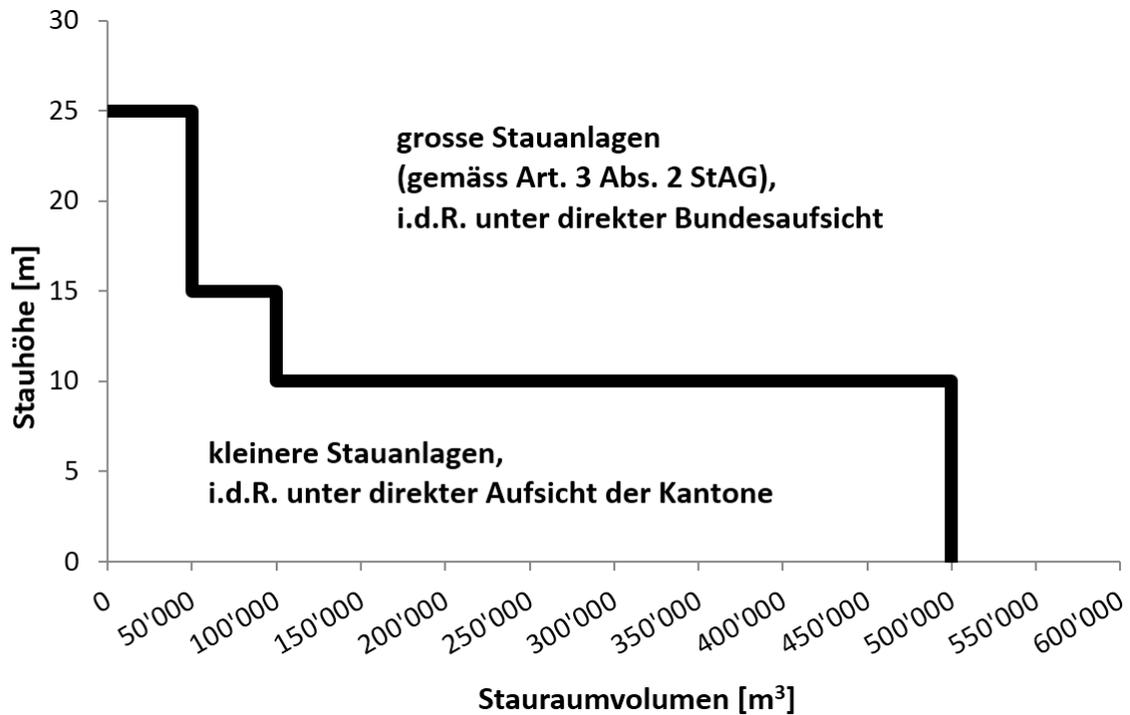
Die Aufsichtsbehörde des Bundes in Sachen Stauanlagensicherheit ist das BFE. Weiter hat jeder Kanton seine Aufsichtsbehörde. Die Zuständigkeiten und Aufgaben der Aufsichtsbehörden von Bund und Kantonen sind im StAG und in der StAV geregelt.

Die Zuständigkeitsordnung findet sich in den Art. 22 und 23 StAG. Die grossen Stauanlagen im Sinne von Art. 3 Abs. 2 StAG stehen unter der direkten Aufsicht des Bundes (vgl. Figur A3). Die kleineren Stauanlagen, die unter den Geltungsbereich der Stauanlagengesetzgebung fallen, werden von den kantonalen Aufsichtsbehörden direkt beaufsichtigt. Bei besonderen Verhältnissen kann die Aufsichtsbehörde des Bundes mit dem Kanton eine Zuständigkeitsordnung vereinbaren, die von den Artikeln 22 und 23 StAG abweicht (Art. 24 StAG).

Die Zuständigkeitsordnung ist unabhängig vom Geltungsbereich der Stauanlagengesetzgebung nach Figur A1; es gelten je andere Kriterien.

Die Zuständigkeitsordnung ist rein organisatorischer Art; insbesondere sind die Pflichten der Betreiberin nicht davon abhängig, ob der Bund oder der Kanton die direkte Aufsicht innehat.

Für Anlagen, welche nicht unter die Bestimmungen der Stauanlagengesetzgebung fallen, gibt es keine Aufsichtsbehörde nach dem Stauanlagengesetz.



Figur A3: Definition von grossen und kleineren Stauanlagen als Grundlage zur Zuständigkeitsordnung Bund - Kantone (Art. 3 Abs. 2 StAG)

5. Aufbau dieser Richtlinie

Der Aufbau dieser Richtlinie lehnt sich am Aufbau des StAG und der StAV an. Die Richtlinie ist in fünf Teile gegliedert:

- A: Allgemeines
- B: Besonderes Gefährdungspotenzial als Unterstellungskriterium
- C: Planung und Bau
- D: Inbetriebnahme und Betrieb
- E: Notfallkonzept

Teil A: Allgemeines

- erklärt die gesetzliche Ausgangslage sowie den Zweck und die Bedeutung der Richtlinie;
- erklärt das geltende Konzept für die Sicherheit von Stauanlagen;
- enthält einheitliche Begriffsdefinitionen für alle Titel der Richtlinie;
- gibt einen Überblick über die Verfahrensphasen einer Stauanlage;
- enthält das gemeinsame Literaturverzeichnis der Richtlinie.



Teil B: Besonderes Gefährdungspotenzial als Unterstellungskriterium

- präzisiert den Begriff des besonderen Gefährdungspotenzials;
- enthält einheitliche Kriterien
 - o für die Kantone zur Meldung von kleinen Anlagen, welche voraussichtlich ein besonderes Gefährdungspotenzial aufweisen;
 - o für das BFE zur Unterstellung von kleinen Anlagen unter das Stauanlagengesetz aufgrund eines besonderen Gefährdungspotenzials;
 - o für das BFE zur Ausnahme einer Anlage vom Geltungsbereich des Stauanlagengesetzes aufgrund eines fehlenden besonderen Gefährdungspotenzials.

Teil C: Planung und Bau [*Inhalt provisorisch*]

- enthält Angaben zum Plangenehmigungsverfahren und zum Bau;
- enthält Angaben zur Erstellung der Nutzungsvereinbarung und der Projektbasis einer Stauanlage;
- enthält Schutzziele und Mindestanforderungen für die zu berücksichtigenden Lastfälle, Lastfallkombinationen und Sicherheitsfaktoren für normale, ausserordentliche sowie extreme Einwirkungen;
- enthält Kriterien zur Dimensionierung von Ablass- und Entlastungsvorrichtungen;
- definiert den Inhalt des Wehreglements.

Teil D: Inbetriebnahme und Betrieb [*Inhalt provisorisch*]

- enthält Angaben zum Inbetriebnahmeverfahren und zum Betrieb;
- definiert den Inhalt des Überwachungsreglements;
- präzisiert den Umfang der laufenden Kontrollen, der Jahreskontrollen und der Fünfjahreskontrollen;
- präzisiert den Inhalt der Aktensammlung der Betreiberin;
- präzisiert das Verfahren bei Revisionsarbeiten.

Teil E: Notfallkonzept

- präzisiert die Anforderungen an das Notfallkonzept der Betreiberin;
- präzisiert die Anforderungen an die Abstimmung des Notfallkonzeptes der Betreiberin mit der Einsatzplanung der Organe des Bevölkerungsschutzes;
- gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten bei der Erstellung des Notfallkonzeptes und bei der Bewältigung von Notsituationen;
- stellt die Mittel zur Alarmierung sowie die Gefahrenstufen vor;
- definiert den Inhalt des Notfallreglements.



6. Begriffsdefinitionen

Die Begriffsdefinitionen lehnen sich an diejenigen der ICOLD (ICOLD Bulletin 31a - "A glossary of words and phrases related to dams", 1982) an.

6.1. Begriffe aus der Stauanlagengesetzgebung

Geltungsbereich der Stauanlagengesetzgebung

Die Bestimmungen des StAG und der StAV sind à priori anwendbar, wenn eine Stauanlage die Kriterien bezüglich Stauraumvolumen und Stauhöhe nach Art. 2 Abs. 1 StAG erfüllt (Grössenkriterium). Dieser Geltungsbereich ist in Figur A1 dargestellt.

Die Aufsichtsbehörde des Bundes kann im konkreten Fall unter Beachtung des herrschenden Gefährdungspotenzials (Gefährdungskriterium) gemäss Art. 2 Abs. 2 StAG Ausnahmen gewähren (auf Antrag der Betreiberin, Art. 3 StAV) bzw. festlegen (nach Meldung des Kantons, Art. 2 StAV).

Der Geltungsbereich ist unabhängig sowohl von der Definition einer grossen Stauanlage nach Figur A3 wie auch von der zuständigen direkten Aufsichtsbehörde.

Betreiberin

Wer die Bewilligung für die Inbetriebnahme einer Stauanlage innehat (Art. 1 Abs. 5 StAV) oder de facto innehat gilt als Betreiberin. Kann keine Betreiberin gestützt auf die vorherige Definition aufgefunden werden, ist die Grundeigentümerin für die Einhaltung der Pflichten der Betreiberin verantwortlich (Art. 8 Abs. 6 StAG).

Zieht die Betreiberin für den Betrieb, den Unterhalt oder für Revisionen externe Fachkräfte bei, bleibt sie für die Erfüllung der ihr gemäss StAG und StAV obliegenden Pflichten verantwortlich.

Eigentümerin

In Abhängigkeit des konkreten Falles ist unter "Eigentümerin" die Grundeigentümerin oder die Werkeigentümerin einer Stauanlage zu verstehen:

- Grundeigentümerin: Grundeigentümerin ist, wer Eigentümer desjenigen Grundstücks bzw. derjenigen geographisch definierten Fläche ist, auf welcher die Stauanlage erstellt worden ist (Art. 8 Abs. 6 StAG).
- Werkeigentümerin: Werkeigentümerin einer Stauanlage im Sinne von Art. 5 Abs. 2 StAG ist, wer Eigentum am Absperrbauwerk und den zugehörigen Nebenanlagen einer Stauanlage hat.

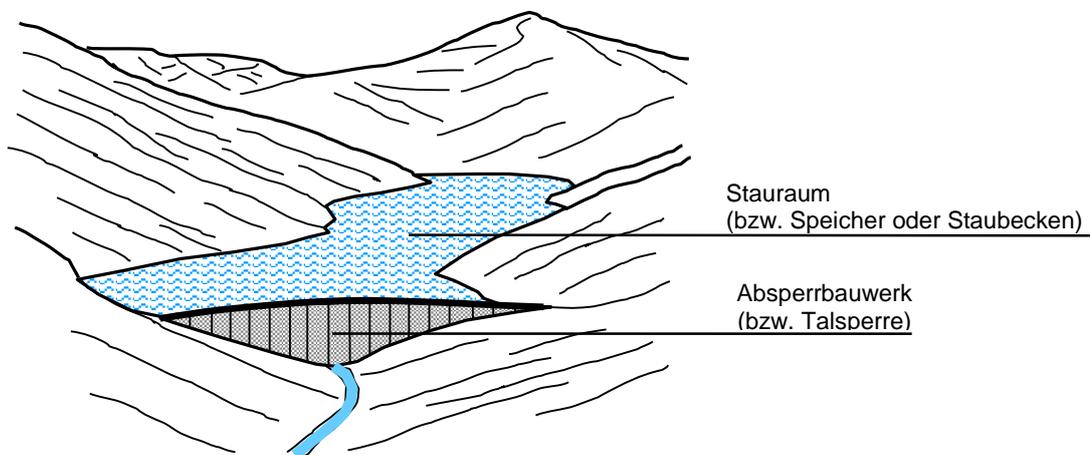


Stauanlagen

Stauanlagen sind Einrichtungen zum Aufstau oder zur Speicherung von Wasser und Schlamm sowie zum Rückbehalt von Geschiebe, Eis und Schnee. Unter dem Begriff fallen auch Einrichtungen, welche dem kurzfristigen Rückhalt von Wasser dienen (Art. 3 Abs. 1 StAG). Eine Stauanlage besteht aus dem Absperrbauwerk, dem zugehörigen Stauraum und den Nebenanlagen (Figur A4).

Es gelten insbesondere nicht als Stauanlagen oder als Absperrbauwerke im Sinne der Stauanlagengesetzgebung:

- Netze und andere leichte Verbauungen zum Schutz vor Steinschlägen, Murgängen und Lawinen;
- Längsdämme (Deiche), die zum Hochwasserschutz angeordnet sind, sofern sie nicht innerhalb des Einflussbereiches der Stauanlage liegen (vgl. die Abgrenzung zu den Stauhaltungsdämmen, Figur A13);
- Anlagen des Siedlungswasserbaus, insbesondere Wasserreservoirs (z.B. Trinkwasser- und Löschwasserreservoirs);
- Schwimmbecken;
- natürliche Seen sowie deren Regulierbauwerke, sofern ihr Stauraum nicht durch Absperrbauwerke künstlich erhöht oder vergrössert wurde.



Figur A4: Schematische Darstellung einer Stauanlage

Stauraumvolumen und Stauhöhe

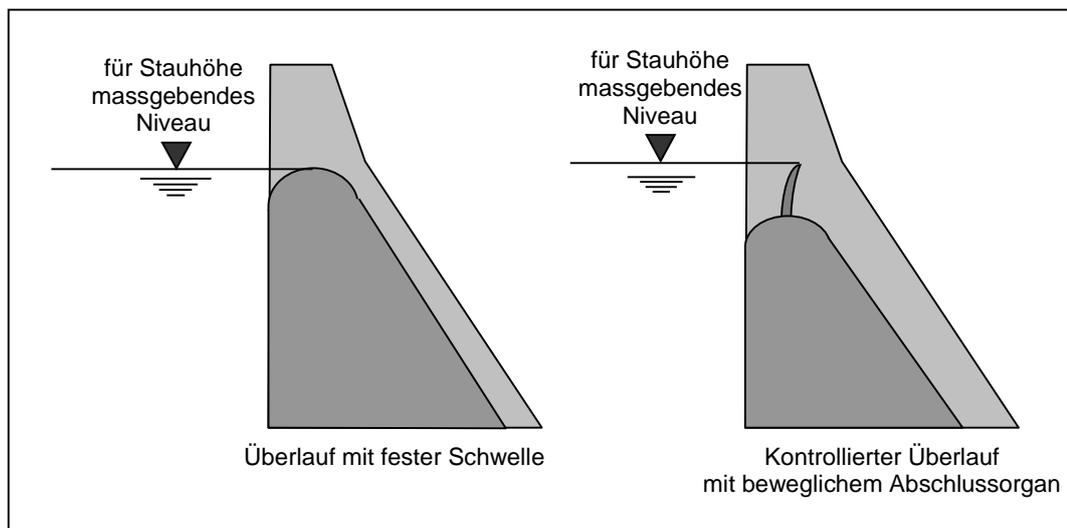
Die Unterstellung einer Stauanlage unter die Stauanlagengesetzgebung aufgrund ihrer Abmessungen (Art. 2 Abs. 1 StAG), ihre Einreihung als grosse Anlage (Art. 3 Abs. 2 StAG) wie auch der Entscheid der Errichtung eines Wasseralarmsystems für Anlagen mit mehr als 2 Millionen m³ Stauraum (Art. 11 Abs. 1 StAG) erfolgen gestützt auf das Stauraumvolumen und die Stauhöhe der Anlage.



- Stauraumvolumen (V_R): Dasjenige Volumen einer Stauanlage, welches im Falle eines Bruchs der Absperrbauwerke bei gefülltem Stauraum entweichen kann. Das Stauraumvolumen im Sinne dieser Richtlinie entspricht somit in der Regel nicht dem Nutz- oder dem Totalvolumen der Stauanlage.
- Stauhöhe (H_R): Die zum Stauraumvolumen zugehörige, durch das Absperrbauwerk gestaute Höhe. Die Stauhöhe im Sinne dieser Richtlinie entspricht somit in der Regel nicht der Sperrhöhe (Höhe des Absperrbauwerks).

Bei der Bestimmung des Stauraumvolumens und der zugehörigen Stauhöhe gelten folgende Grundsätze:

- Bei Stauanlagen mit fester Überlaufschwelle der Hochwasserentlastung entspricht das massgebende Niveau der Kote der Überfallkante (Figur A5 links).
- Bei Stauanlagen, bei denen die Entlastungswassermengen vollständig oder teilweise mit beweglichen Abschlussorganen abgeleitet werden, entspricht das massgebende Niveau der Oberkante des Abschlussorgans (Figur A5 rechts).



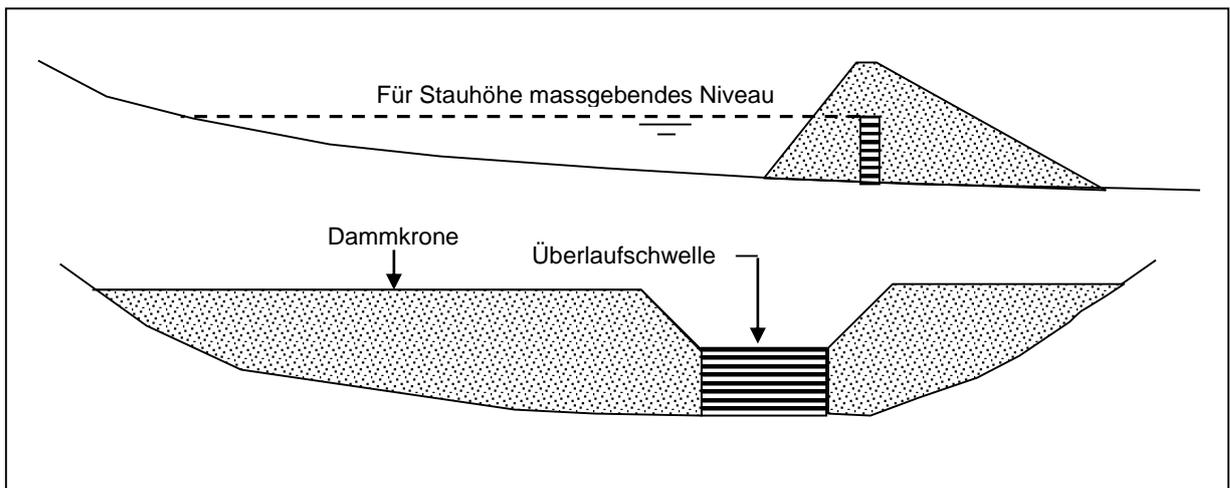
Figur A5: Massgebendes Niveau für die Stauhöhe

- Weist eine Stauanlage eine Entlastungsvorrichtung auf, die verstopfungsanfällig ist, so wird diese zwecks Bestimmung des Stauraumvolumens und der Stauhöhe als verstopft angenommen (z.B. Feinrechen bei Lawinenauffangbecken; vgl. auch Buchstabe e).
- Bei Hochwasserrückhaltebecken entspricht das massgebende Niveau der Kote der Schwelle der Hochwasserentlastung. Für die Ermittlung des Stauraumvolumens ist die Horizontalebene auf ebendiesem Niveau massgebend.



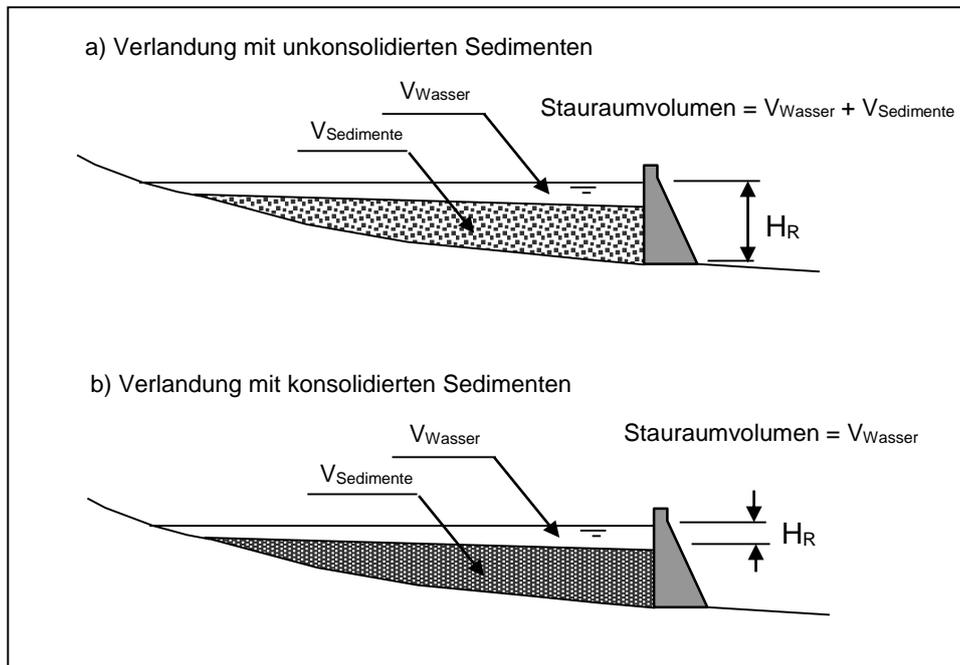
- e) Für Geschiebesperren, Geschiebesammler und Lawinauffangbecken entspricht das massgebende Niveau der Kote der Überlaufkante. Allfällige Durchlassöffnungen (Dolen) werden nicht berücksichtigt. Falls der Überlauf mit verstopfungsanfälligen Elementen ausgerüstet ist, ist die obere Kante dieser Elemente massgebend (Figur A6).

Für die Ermittlung des Stauraumvolumens ist die Horizontalebene auf ebendiesem Niveau massgebend.



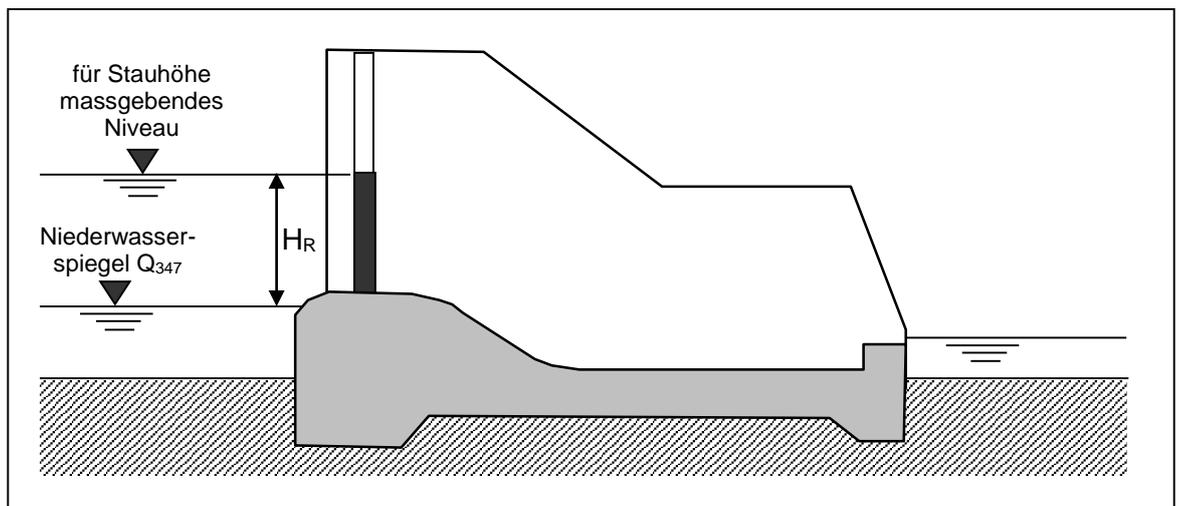
Figur A6: Massgebendes Niveau zur Bestimmung der Stauhöhe im Falle eines Überlaufs mit verstopfungsanfälligen Elementen

- f) Eine Sedimentbedeckung im Staubecken kann auf Gesuch der Betreiberin bei der Festlegung der Stauhöhe bzw. des Stauraumvolumens berücksichtigt werden, sofern die Konsolidierung der Sedimente von der Betreiberin nachgewiesen werden kann. Als konsolidiert werden diejenigen Sedimente betrachtet, welche im Falle eines plötzlichen und totalen Bruchs des Absperrbauwerkes nicht aus dem Stauraum entweichen und zudem kein Wasser abgeben. In diesem Fall wird für die Festlegung des Stauraumvolumens nur das Volumen oberhalb der konsolidierten Sedimentbedeckung berücksichtigt (Figur A7 b); die Stauhöhe wird entsprechend bestimmt. Kann die Konsolidierung der Sedimente nicht nachgewiesen werden, so sind diese in das Stauraumvolumen einzuberechnen (Figur A7 a).



Figur A7: Berücksichtigung von Sedimenten bei der Festlegung von Stauraumvolumen und Stauhöhe

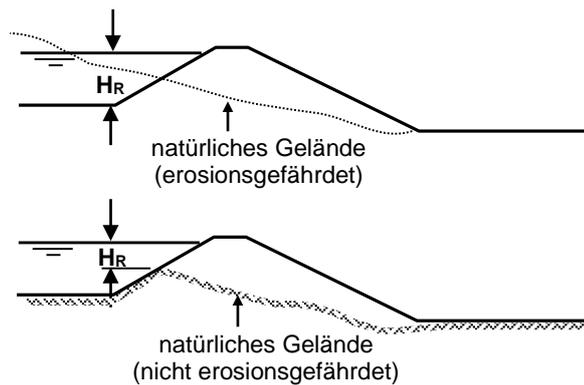
- g) Bei der Festlegung der Stauhöhe bzw. des Stauraumvolumens von Elementen einer Flussstauhaltung darf die untere Referenzkote gleich dem oberwasserseitigen Niveau des Niederwasserspiegels (d.h. bei Q_{347}) des natürlichen Zustandes angenommen werden (Figur A8).
Das massgebende Niveau entspricht dem Stauziel gemäss den Konzessionsbestimmungen.



Figur A8: Definition der Stauhöhe H_R bei einem Wehr (Schematischer Schnitt mit Wehrpfeiler, Schütze, Schützenführung)

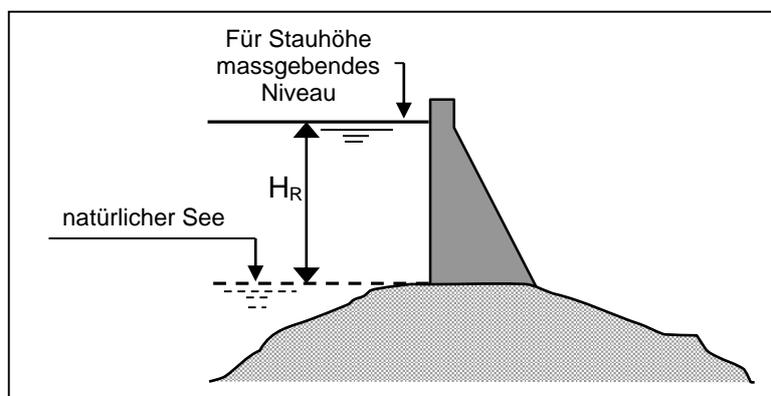


- h) Bei der Festlegung der Stauhöhe bzw. des Stauraumvolumens darf vom wasserseitigen Niveau des natürlichen Geländes ausgegangen werden (Figur A9 unten), sofern dieses nicht erosionsgefährdet ist (Figur A9 oben). Dies trifft für einen Felsuntergrund im Allgemeinen zu.



Figur A9: Niveau des natürlichen Geländes bei der Festlegung von Stauraumvolumen und Stauhöhe

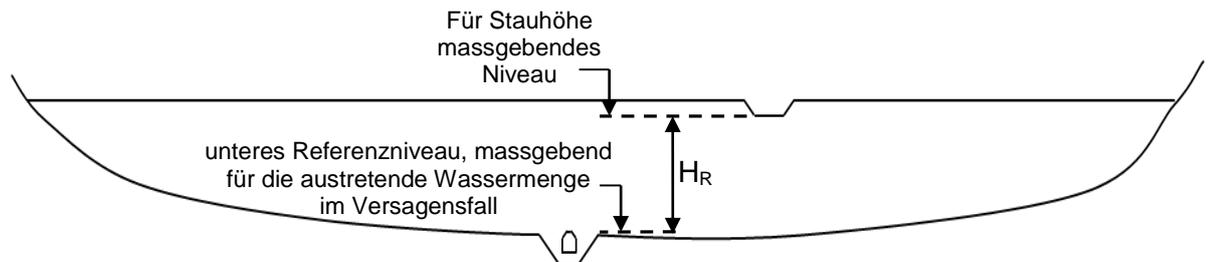
- i) Bei Stauanlagen mit mehreren Absperrbauwerken entspricht das Stauraumvolumen der Stauanlage dem durch alle Absperrbauwerke gestauten Volumen. Die Stauhöhe ist das Maximum der gestauten Höhen der einzelnen Absperrbauwerke.
- j) Im Falle des Aufstaus eines natürlichen Sees entspricht die Stauhöhe der Differenz des für die Stauhöhe massgebenden Niveaus und dem Niveau des Überlaufs des natürlichen Sees vor dem Aufstau (Figur A10).



Figur A10: Festlegung von Stauraumvolumen und Stauhöhe für den Fall des Aufstaus eines natürlichen Sees



- k) Enge Einschnitte bzw. Vertiefungen im Fundationsbereich, die einen vernachlässigbaren Einfluss auf die austretende Wassermenge und deren Geschwindigkeit im Falle eines Versagens des Absperrbauwerks haben, werden bei der Bestimmung der Stauhöhe nicht berücksichtigt (Figur A11).



Figur A11: Festlegung der Stauhöhe für den Fall von lokalen Vertiefungen mit vernachlässigbarem Einfluss auf die Folgen eines Versagens

Betriebliche Einheit (cf. Art. 24 Abs. 2 StAG)

Eine betriebliche Einheit zwischen zwei oder mehreren Stauanlagen besteht dann, wenn der operative Betrieb einer Anlage vom Betrieb einer anderen Anlage abhängt. Dies ist typischerweise der Fall zwischen einem Hauptspeicher, einem Ausgleichsbecken und einer Wasserfassung.

Das BFE entscheidet im Zweifelsfall, ob eine betriebliche Einheit besteht, insbesondere bei Stauanlagen, die kaskadenweise angeordnet sind und sich gegenseitig beeinflussen.

6.2. Begriffe zur Stauanlage und zum Stauraum

Zweck einer Stauanlage

Die Zwecke einer Stauanlage werden wie folgt unterschieden (Abkürzungen gemäss ICOLD):

- Hydroelektrizität / Wasserkraftnutzung (H)
- Hochwasserrückhalt, Geschiebesperre (C)
- Bewässerung (I)
- Navigation / Schiffbarkeit (N)
- Erholung, Biotop (R)
- Wasserversorgung (S)
- Andere Verwendung (X)

Massgebendes Niveau für die Stauhöhe

Die zur Bestimmung der Stauhöhe resp. des Stauraumvolumens massgebende obere Kote.

Gefahrenkote

Wasserstand, bei dem die Sicherheit der Stauanlage beeinträchtigt wird.



Niederwasserzufluss Q_{347} , Niveau des Niederwassers

Q_{347} entspricht derjenigen Wassermenge, die im Jahr im Mittel an 347 Tagen erreicht oder überschritten wird. Das Niveau des Niederwassers ist das entsprechende Wasserniveau.

Jahr der Inbetriebnahme

Jahr, in welchem die Stauanlage in Betrieb genommen wird oder wurde.

6.3. Begriffe zum Absperrbauwerk

Typ eines Absperrbauwerks

Die Konstruktionsarten von Absperrbauwerken werden nach Material und statischem System wie folgt unterschieden (Abkürzungen gemäss ICOLD):

- Gewichtsmauer (PG)
- Bogenmauer (VA)
- Bogengewichtsmauer (PV)
- Bogenreihenmauer (MV)
- Steinschüttdamm (ER)
- Erdschüttdamm (TE)
- Wehr (BM)
- Pfeilermauer (CB)

Baujahr (Jahr der Fertigstellung)

Jahr, in welchem die Absperrbauwerke fertiggestellt werden und die Stauanlage bereit zur Inbetriebnahme steht.

Kronenkote

Kote der Oberkante der Krone eines Absperrbauwerks. Ist zusätzlich ein Parapet vorhanden, wird dieses nicht berücksichtigt, so dass die Kronenkote unter der Kote eines allfälligen Parapets liegt (Figur A12).

Parapet

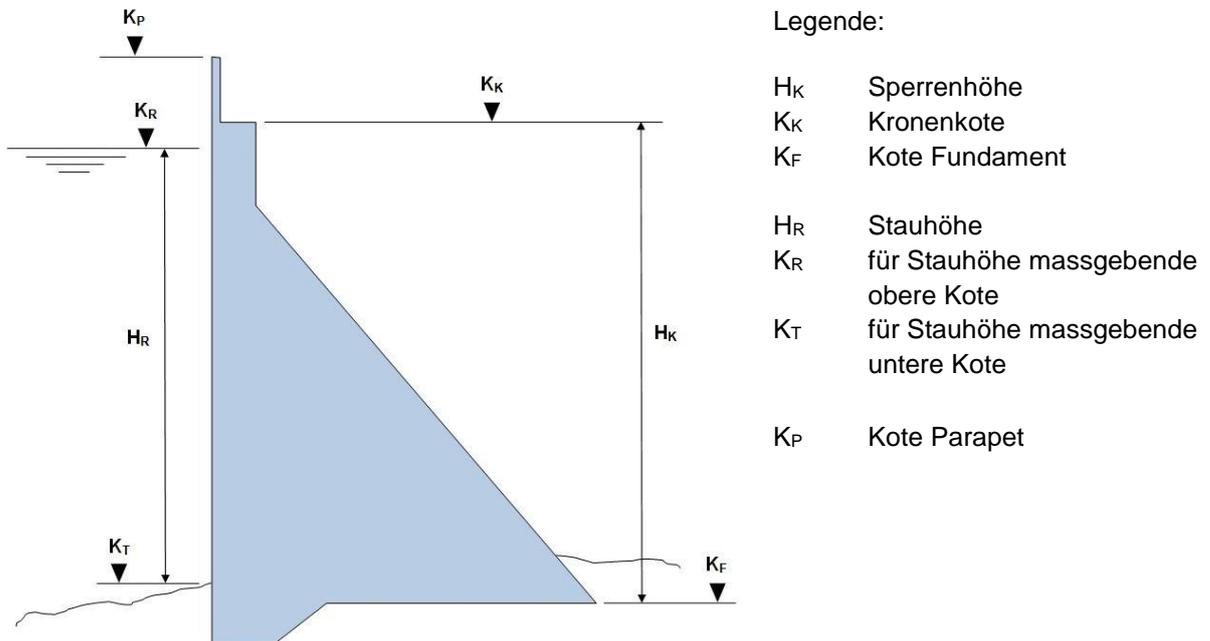
Brüstung auf der Krone eines Absperrbauwerkes (Figur A12).

Sperrenhöhe

Höhe des Absperrbauwerks. Entspricht der Differenz aus Kronenkote und der tiefsten Kote des Bauwerkfundaments, ohne Berücksichtigung einer allfälligen Dichtungswand oder eines allfälligen Fundamentsporns (Figur A12).

Kronenlänge

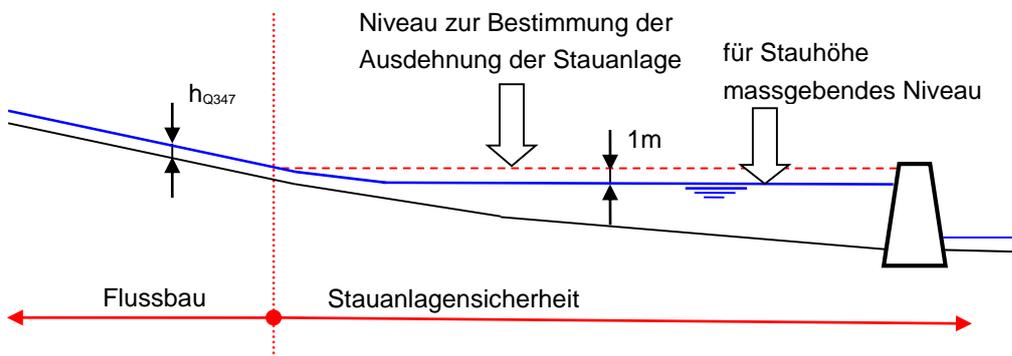
Die Länge der Kronenachse eines Absperrbauwerks wird von einem Widerlager-Fundament zum andern gemessen.



Figur A12: Illustration für verschiedene Begriffsdefinitionen

Seitendämme und Ausdehnung einer Flusstauhaltung

Seitendämme (Stauhaltungs-dämme) grenzen bei einer Flusstauhaltung das umliegende, tiefer liegende Gelände gegen den zugehörigen Stauraum ab und sind deshalb Teil der Stauanlage. Die Oberwassergrenze ergibt sich aus dem geometrischen Schnittpunkt des Niederwasserspiegels (des Zuflusses Q_{347}) mit einer Horizontalen auf dem für die Stauhöhe massgebenden Niveau erhöht um einen Meter (Figur A13).



Figur A13: Ausdehnung einer Flusstauhaltung als Stauanlage

Standortkoordinaten eines Absperrbauwerks

Lagekoordinaten eines Absperrbauwerks, definiert als Schnittpunkt der Kronenachse mit der Achse des Gerinnes, bzw. für Anlagen im Nebenschluss Mittelpunkt der Kronenachse. Für geschlossene Absperrbauwerke ist die Lage der Kronenachse beim Schnitt mit grösster Sperrhöhe zu nehmen.



6.4. Nebenanlagen

Nebenanlagen im Sinne von Art. 1 Abs. 4 StAV sind die für einen sicheren Betrieb notwendigen Bauten und Einrichtungen,

- durch deren Versagen ein unkontrolliertes Austreten von grösseren Wassermengen aus dem Stauraum hervorgerufen werden könnte,
- dank denen ein solcher Wasseraustritt verhindert oder
- mit Hilfe derer das Risiko eines solchen Wasseraustrittes früher erkannt werden kann.

Darunter fallen insbesondere die Entlastungs- und Ablassvorrichtungen (Hochwasserentlastung, Grundablass, Mittelablass) und die Instrumentierung zur Überwachung der Stauanlage.

Nicht darunter fallen Bauten und Einrichtungen mit hauptsächlich betrieblichem Zweck, wie insbesondere Wasserentnahmen, Druckleitungen / -stollen mit zugehörigen Absperrorganen (z.B. Drosselklappen) und Wasserschlosser.



7. Verfahrensphasen

Von der Projektidee bis zum Betrieb einer Stauanlage werden verschiedene Verfahrensphasen durchlaufen, welche sich in der Stauanlagengesetzgebung widerspiegeln. Diese sind (vgl. auch die zeitliche Abfolge und die Beziehungen in Figur A14):

Projekt (Neubau, Änderung oder Rückbau einer Stauanlage):

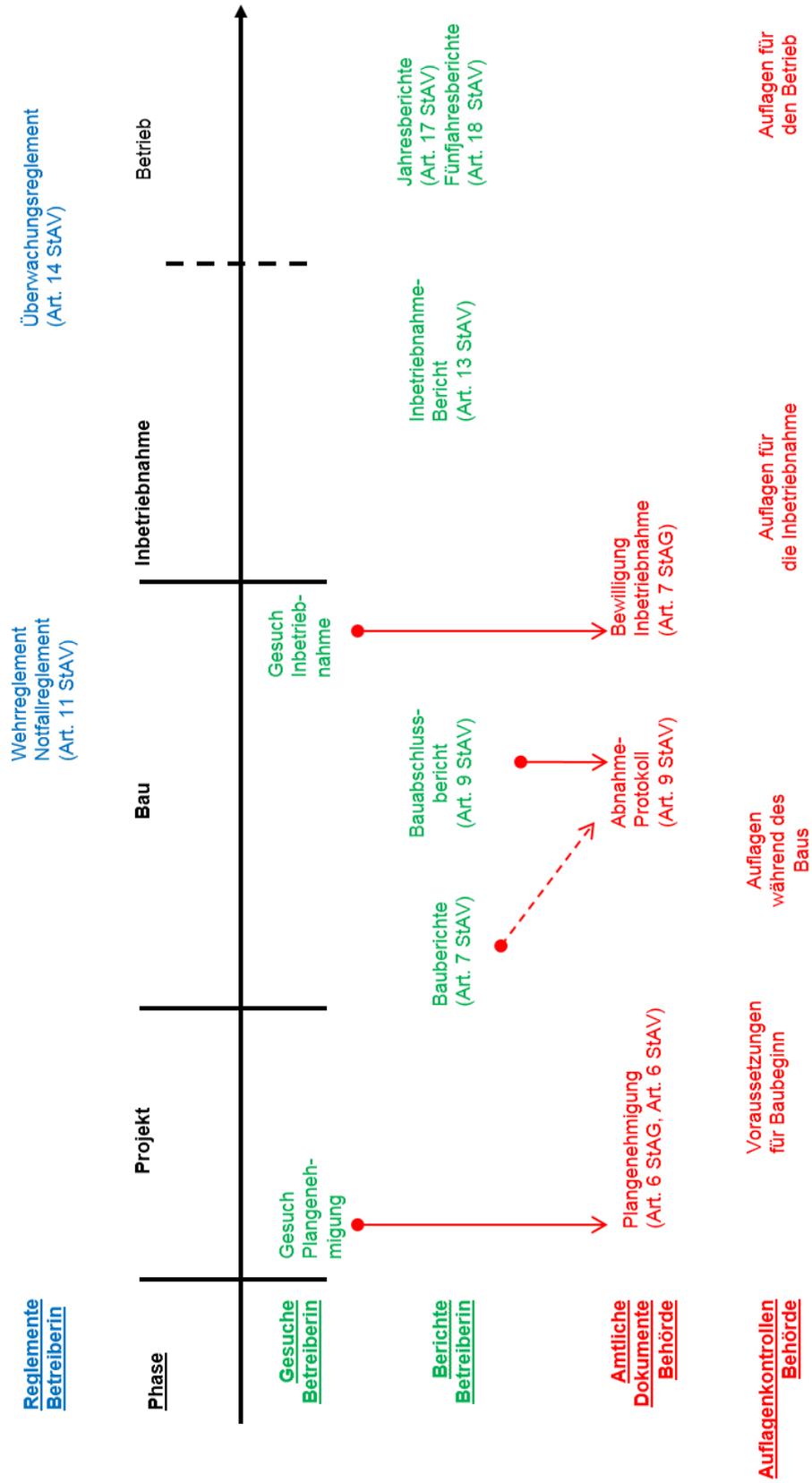
- Konzeption und Planung durch die Bauherrin
- Plangenehmungsgesuch der Bauherrin an die zuständige Genehmigungsbehörde
- Erteilung der Plangenehmigung durch die zuständige Genehmigungsbehörde, enthaltend Auflagen der zuständigen Aufsichtsbehörde betreffend die technische Sicherheit

Bau:

- Kontrolle der Auflagen vor dem Bau durch die zuständige Aufsichtsbehörde
- Bauarbeiten mit Erstellung von Bauberichten durch die Bauherrin
- Kontrolle der Auflagen während des Baus durch die zuständige Aufsichtsbehörde
- Fertigstellung der Bauarbeiten und Erstellung eines Bauabschlussberichtes durch die Bauherrin
- Abnahme durch die zuständige Aufsichtsbehörde mit Abnahmeprotokoll

Inbetriebnahme und Betrieb:

- Inbetriebnahmegesuch der Betreiberin zur Inbetriebnahme (inkl. Wehrrglement und Notfallreglement zur Genehmigung) an die zuständige Aufsichtsbehörde
- Erteilung der Bewilligung zur Inbetriebnahme durch die zuständige Aufsichtsbehörde, mit Auflagen für die Inbetriebnahme und für den Betrieb; diese Bewilligung gilt zugleich als "Betriebsgenehmigung"
- Inbetriebnahme durch die Betreiberin
- Kontrolle der Auflagen für die Inbetriebnahme durch die zuständige Aufsichtsbehörde
- Erstellung eines Inbetriebnahmeberichts durch die Betreiberin
- Erstellung eines Überwachungsreglements durch die Betreiberin zur Genehmigung durch die zuständige Aufsichtsbehörde
- Aufnahme des ordentlichen Betriebs durch die Betreiberin
- Kontrolle der Auflagen während des Betriebs durch die zuständige Aufsichtsbehörde



Figur A14: Verfahrensphasen für eine Stauanlage



8. Weitere auf Stauanlagen anwendbare Bundesgesetze und Verordnungen

Rechtstext	Thema	SR-Nummer, spez. Artikel
Organisationsverordnung für das UVEK	Die Aufsicht über die Sicherheit der Stauanlagen ist eine der Aufgaben des BFE.	[SR 172.217.1] (Art. 9)
Verordnung über Geoinformation	Stauanlagen unter Bundesaufsicht sowie Stauanlagen unter kantonaler Aufsicht als Teil des Katalogs der Geobasisdaten des Bundesrechts (Nr. 193 und 194).	[SR 510.620] (Anhang 1)
Verordnung über die territorialen Aufgaben der Armee	Möglichkeit der Einflussnahme auf die vorsorgliche Absenkung von Stauhaltungen durch die Armee im Rahmen der Wahrnehmung ihrer territorialen Aufgaben.	[SR 513.311.1] (Art. 7)
Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz	Verpflichtung der Betreiberinnen für die Erstellung, den Unterhalt und die Erneuerung der zum Wasseralarmsystem gehörenden baulichen Einrichtungen. Zuständigkeit des Bundesrats zur Festlegung der technischen Anforderungen an die Wasseralarmsysteme sowie an die notwendigen baulichen Einrichtungen.	[SR 520.1] (Art. 43b)
Verordnung über den Zivilschutz	Regelung der vorzeitigen Entlassung aus der Schutzdienstpflicht für Angehörige der Partnerorganisationen des Zivilschutzes, welche für den Einsatz bei Katastrophen und in Notlagen unentbehrlich sind.	[SR 520.11] (Art. 2)
Alarmierungsverordnung	Regelung der Zuständigkeiten und der Abläufe bei der Warnung und Alarmierung sowie bei der Verbreitung von Verhaltensanweisungen im Rahmen des Bevölkerungsschutzes.	[SR 520.12]
Verordnung über die nationale Alarmzentrale	Regelt Aufgaben, Zuständigkeiten, Organisation und Mittel der NAZ	[SR 520.18]
Verordnung über Gebühren und Aufsichtsabgaben im Energiebereich	Definition von verrechenbaren Gebühren und Aufsichtsabgaben des BFE im Zusammenhang mit der Stauanlagensicherheit.	[SR 730.05] (Art. 9, 9a)
Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer	Bestimmungen im Zusammenhang mit der Spülung und Entleerung von Stauräumen sowie mit der Handhabung des Treibguts.	[SR 814.20] (Art. 40, 41)
Waldgesetz	Nicht als Wald gelten Bäume und Sträucher auf Einrichtungen zur Stauhaltung und in deren unmittelbarem Vorgelände.	[SR 921.0] (Art. 2 Abs. 3)
Waldverordnung	Als unmittelbares Vorgelände einer Einrichtung zur Stauhaltung gilt das Gelände, das luftseitig an die Einrichtung angrenzt. Es umfasst in der Regel einen Streifen von 10 m Breite.	[SR 921.01] (Art. 3 Abs. 2)



9. Literaturverzeichnis

Dieses Dokument ist ein Vorabdruck des Teils A der Richtlinie über die Sicherheit der Stauanlagen, Revision 2014-2015. Die definitive Version wird in diesem Abschnitt das gemeinsame Literaturverzeichnis der Richtlinie enthalten.