

Qualitätssicherung bei der Planung von Hochwasserschutzmassnahmen

Leitfaden für Auftraggeber und –nehmer von Hochwasserschutzprojekten

Assurance de la qualité dans le cadre de la planification de mesures de protection contre les crues

Guide à l'intention des Maîtres d'Ouvrage et de leurs Mandataires



Verbandsschrift 65
des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes
CH-5401 Baden

Publication 65
De l'Association suisse pour l'aménagement des eaux
CH-5401 Baden

Qualitätssicherung bei der Planung von Hochwasserschutzmassnahmen

Leitfaden für Auftraggeber und –nehmer von
Hochwasserschutzprojekten

ENTWURF OKTOBER 2004

Herausgegeben von der KOHS (Kommission für Hochwasserschutz) des Schweizerischen
Wasserwirtschaftsverbandes (SWV)

Im Auftrag des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) sowie der Plattform
Naturgefahren (PLANAT)

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZIELE UND ZWECK DES LEITFADENS	2
2	QUALITÄT BEI HOCHWASSERSCHUTZPROJEKTEN	3
3	EINSATZMÖGLICHKEITEN DER WERKZEUGE FÜR DIE QUALITÄTSSICHERUNG BEI DER PLANUNG	6
4	QUALITÄTSSICHERUNG IN DEN PROJEKTPHASEN	8
5	CHECKLISTEN	8

ANHANG

ANHANG 1	TABELLEN FÜR DIE QUALITÄTSSICHERUNG VON HOCHWASSERSCHUTZPROJEKTEN
ANHANG 2	CHECKLISTEN
ANHANG 3	LITERATURVERZEICHNIS

1 ZIELE UND ZWECK DES LEITFADENS

Ausgangslage

Für Hochwasserschutzmassnahmen werden gesamtschweizerisch jährlich etwa 200 – 250 Mio. Franken investiert. Die in der Regel öffentlichen Mittel sind möglichst nachhaltig, d.h. ökonomisch, umweltgerecht und sozialverträglich einzusetzen.

Bei der Umsetzung der neuen Grundsätze des Bundes für den Hochwasserschutz in den Bereichen Gefahrenbeurteilung und Schutzmassnahmen werden manchmal erhebliche Schwierigkeiten festgestellt. Es sind dies mangelnde Zielerreichung, Kostenüberschreitungen, Versagen von und Schäden an Schutzbauten.

Grundlagen

Die Ziele des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) bei der Planung von Hochwasserschutzmassnahmen sind in der Wegleitung des BWG „Hochwasserschutz an Fliessgewässern“ [1] ausführlich beschrieben und mit diversen Checklisten dokumentiert.

Die Plattform Naturgefahren (PLANAT) hat sich mit der Qualitätssicherung bei der Beurteilung von Naturgefahren befasst und dazu eine Empfehlung [2] herausgegeben. Sie wird im Bereich der Hochwasserschutzprojekte durch den vorliegenden Leitfaden präzisiert.

Die Publikationen des SIA über die Qualität im Bauwesen [3] und speziell im Bereich der Naturgefahren [4] und der Leitfaden der usic über die Vergabe von Planerleistungen [5] sind ebenfalls Basis des vorliegenden Leitfadens.

Ziele des Leitfadens

Der Leitfaden dient der **Qualitätssicherung bei der Planung und Projektierung von Hochwasserschutzmassnahmen**. Die Realisierung der Massnahmen ist nicht Gegenstand dieses Leitfadens.

Der Leitfaden richtet sich an alle beteiligten Akteure wie Subventionsgeber, Auftraggeber und Auftragnehmer von Hochwasserschutzprojekten. Er soll die Planung unterstützen, insbesondere dient er auch dazu, den vorhandenen **Spielraum** in der Abwicklung der Auftragsvergaben und Projektierung im Sinne einer optimalen Projektqualität zu nutzen.

Die erarbeiteten Checklisten gelten bei Hochwasserschutzprojekten unterschiedlicher Grösse. **Der Detaillierungsgrad der Benutzung richtet sich nach Umfang und Komplexität des Projektes.**

Aufgaben und Kompetenzen der Beteiligten

Hochwasserschutz ist eine Verbundaufgabe bei der alle Akteure, nämlich der Bund, Kanton, betroffene Gemeinden und Körperschaften partnerschaftlich zusammenarbeiten, um einen nachhaltigen Hochwasserschutz sicherzustellen. Für die Realisierung von Hochwasserschutzprojekten sind in der Regel mindestens drei Ebenen beteiligt (siehe Abb. 3):

- Subventionsgeber (Bund, Kanton): er nimmt die strategische Führung im Bereich Hochwasserschutz wahr und ist verantwortlich für:
 - Partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Auftraggebern
 - Fachliche Beratung und Unterstützung der Auftraggeber

- Verfahrenskoordination auf Bundesebene und interkantonal
 - Koordination und Abstimmung der Bundespolitik mit andern relevanten raumwirksamen Fachbereichen (Umwelt, Landwirtschaft, Wald, Raumplanung, Strassenbau, usw.)
 - Projektgenehmigung und Subventionierung
- Auftraggeber (Kanton, Gemeinde, öffentlich-rechtliche Körperschaften): er nimmt die operative Führung wahr:
 - Verantwortung für die Sicherstellung des Hochwasserschutzes auf dem Verwaltungsgebiet
 - Sicherstellung des Unterhaltes der Gewässer und Schutzbauten
 - Periodische Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Schutzbauten
 - Bewältigung der Schadenereignisse
 - Verantwortung für die Planung
 - Realisierung von Schutzbauten und Anlagen sowie Renaturierungen
 - Koordination mit den zuständigen Fachstellen
 - Auftragnehmer (Plane, Projektgenieur): er erstellt phasenbezogenen Berichte und Plandokumente und/oder wirkt als für den Auftraggeber als Gesamtleiter.

Die Beteiligten wirken im Projekt an einer gemeinsamen Problemstellung. In den verschiedenen Projektphasen übernehmen sie unterschiedliche Aufgaben. Mit Hilfe des projektbezogenen Qualitätsmanagement (PQM) wird die Zusammenarbeit der Beteiligten geführt, insbesondere an den Nahtstellen zwischen den Beteiligten [3].

2 QUALITÄT BEI HOCHWASSERSCHUTZPROJEKTEN

Anforderungen und Ziele

Die Qualität eines Projektes ist nicht ein absoluter Wert. Effektiv ist die Qualität an den vorgängig formulierten **Projektanforderungen und Zielen** zu messen. Die vollständige und genaue Definition der Randbedingungen und Ziele und deren Prioritäten am Anfang jedes Projektes sind daher unverzichtbar und leiten alle Projektbeteiligten während des ganzen Projektablaufes. Übereinstimmungen und Abweichungen im Verhältnis zu den vordefinierten Zielen dienen als Qualitätsmerkmal. Sie können sowohl zu einer positiven als auch einer negativen Projektentwicklung beitragen.

Die Projektanforderungen (z.B. Gesetze, Verordnungen, Normen, ...) basierend auf den spezifischen Zielen der Spannungsfelder Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft (Abb. 1), führen gemäss [3] zu festen/offenen Projektanforderungen (ohne/mit Handlungs- und Interpretationsspielraum).

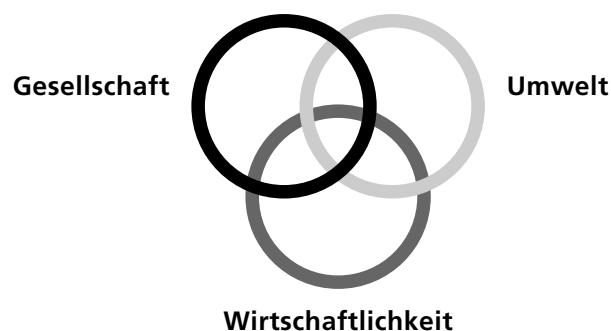


Abb. 1: Spannungsfelder für Hochwasserschutzprojekte

Die Projektziele sind durch die Betroffenen und Partner zu evaluieren, zu diskutieren und festzulegen. Für die Interessenabwägung im Rahmen des Projekts sind ergänzend oft Entscheidungsgrundlagen für mögliche Konflikte notwendig. Nach der Verhandlung zwischen dem Bauherrn und den verschiedenen Partnern sind die Randbedingungen/Ziele definiert, den Prioritäten nach festgelegt und werden Teil des Qualitätsplanes des Bauherrn. Diese Ziele dienen auch als Basis des Qualitätsplanes des Planers (vgl. Fig. 11 in [3]).

Grundlagen

Die **Projektgrundlagen** stellen einen wichtigen Teil der Planung dar, da sich bei ungenügender Abklärung die Projekte um Jahre verzögern können. Es geht einerseits darum, abzuklären ob die notwendigen Grundlagen vorhanden sind, die Genauigkeit der vorhandenen Grundlagen den gestellten Anforderungen und Zielen entspricht und andererseits darum, die zusätzlichen Grundlagen zu definieren. Die Bearbeitungstiefe ist dabei den Projektanforderungen anzupassen. Eine einheitliche Sprachregelung für den Hochwasserschutz ist durch die Verwendung des Wörterbuchs [14] sichergestellt.

Vergabeverfahren

Mit der Wahl des **Vergabeverfahrens** (Wettbewerb, selektives Verfahren, offenes Verfahren, Einladungsverfahren, freihändiges Verfahren) kann der Auftraggeber, unter Einhaltung der jeweiligen kantonal oder vom Bund festgelegten Schwellenwerte, bereits eine Vorselektion betreffend geeigneter und qualifizierter Dienstleistungsanbieter für Hochwasserschutzprojekte treffen. Der Aufwand seitens Auftraggeber und -nehmer steigt mit zunehmender Öffnung der Konkurrenzverfahren.

Als Hilfsmittel für eine möglichst präzise Formulierung von Planerleistungen sei auch auf vorhandene Empfehlungen hingewiesen [2,4,7]. Insbesondere wird empfohlen, die SIA Ordnung 112 [8] sowie die neue Honorarordnung für Bauingenieure LHO 103 [9] zu verwenden.

Der usic-Leitfaden [5] geht spezifisch auf die neuen Regelungen zum Beschaffungswesen für Planeraufträge der öffentlichen Hand ein. Insbesondere werden die Wahl und Abwicklung der Verfahren diskutiert und Vorschläge für Ausschreibungsunterlagen gemacht. Es ist zu betonen, dass aufgrund der vielen Besonderheiten von Hochwasserschutzprojekten jeweils zu prüfen ist, ob die klassische Ausschreibung gewählt werden soll oder kann. Eine Direktvergabe oder ein Einladeverfahren für Dienstleistungen für den Bereich Beratung und Konzept-/Lösungssuche an einen geeigneten Dienstleister ist auch innerhalb einer Submissionsverordnung unter klar definierten Bedingungen möglich: oft ist der Umfang der Arbeiten kaum zum vornherein abschätzbar und/oder ein spezifisches Wissen ist gefordert.

Wirtschaftlich günstigstes Angebot

Ziel ist es, das gesamtwirtschaftlich günstigste Angebot zu bestimmen, das die geforderten Randbedingungen und damit qualitativ angepasste und nachvollziehbare Projekte garantiert. Die damit auch verfolgte Stärkung des Marktes im Interesse der Allgemeinheit setzt starke Anbieter voraus und verträgt sich nicht mit einem ruinösen Preiskampf. Der Preis darf darum nur eines unter vielen Zuschlagskriterien sein und nicht immer das wichtigste.

Die Eignung des Anbieters (Eignungskriterien) für den vorgesehenen Auftrag ist unabhängig vom Wert des Auftrages und vom Verfahren zu prüfen.

Es wird empfohlen, die transparent und vollständig erarbeiteten Zuschlagskriterien und ihre Gewichtung in den Ausschreibungsunterlagen offen zu legen und zu begründen. Die Gewichtung hängt im Wesentlichen von der Komplexität und der erwarteten Qualität des Projektes ab. Um eine ausgeglichene Bewertung zu garantieren, ist bei jedem Kriterium (nicht nur beim Preis) die Bewertungsspanne entsprechend der Abb. 2 voll auszuschöpfen.

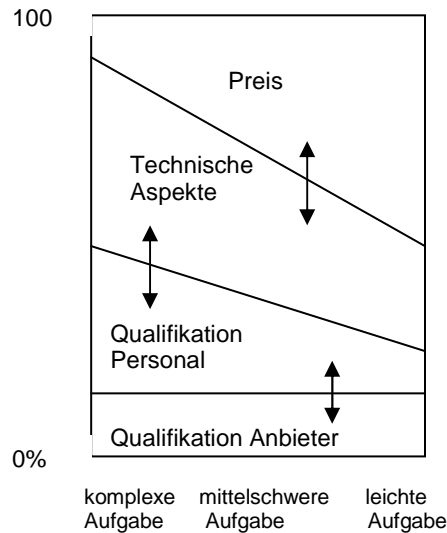


Abb. 2: Bewertungsspielraum bei Planeraufträgen von Hochwasserschutzprojekten

Planung und Projektierung

Die **Projektierung** von Hochwasserschutzmassnahmen verlangt ein entsprechendes Fachwissen (Ausbildung, Erfahrung) und ist nach den Regeln der Technik durchzuführen. Dazu sind die allgemeinen Hilfsmittel wie SIA-Ordnungen/Merkblätter, VSS-Empfehlungen und die Dokumente, die auf die spezifischen Belange des Hochwasserschutzes eingehen, zu erwähnen:

- Hochwasserschutz an Fließgewässern, Wegleitung 2001; Bundesamt für Wasser und Geologie [1]
- Sicherheit von Stauanlagen, Richtlinien des BWG, Biel [11],
- Sicherheit von Bauwerken im Wasser - Empfehlungen für die Überwachung und Hinweise für den Neubau [12]
- Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen; SIA 261/1 [13]
- Evtl. eigene/kantonale Merkblätter und Normalien
- Fachliteratur

Bauwerke im/am Wasser sind spezifischen Belastungen (z.B. Wellenschlag, Abrasion, Kolk, Anprall von Schwemmholz, ...) ausgesetzt, welche sich nicht in Normen und Richtlinien finden. Erfahrungen in der Projektierung und Ausführung sowie der Bezug von Fachliteratur und aktuellen Forschungsergebnissen sind zur sinnvollen Bemessung und konstruktiven Durchbildung solcher Bauten ebenso erforderlich, wie ein solides Wissen in der Hydrologie, der Hydraulik, dem Flussbau und Grundbau, sowie in Statik und Konstruktion.

Qualität und Kosten

Die gewünschte Qualität kann oft nicht unmittelbar nach dem Projektabschluss umfassend beurteilt werden, da bei Hochwasserschutzprojekten der Faktor Zeit einen wesentlicheren Einfluss hat, als z.B. beim typischen Hochbau, wo die Funktionalität

und die Qualität kurz nach Inbetriebnahme beurteilt werden können. So sind bei Hochwasserschutzmassnahmen erst nach einem Hochwasserereignis, Erosionserscheinungen oder Geschiebeumlagerungen prüfbar.

In einer Untersuchung der KOHS [6, 15] wurden für die Qualität und die Kosten von Hochwasserschutzmassnahmen folgende erstrangigen Einflussgrössen festgestellt:

- **Ressourcen und Fachkompetenz des Auftraggebers:** Die verfügbaren **personellen Ressourcen** (Kapazität) und die **Fachkompetenz des Auftraggebers** bezüglich Technik und Management wirken direkt auf die Qualität ein. Indirekt beeinflussen aber auch die Grundlagen oder die Qualitätskontrolle durch den Auftraggeber die Qualität der Planungsarbeiten.
- **Fachkompetenz des Auftragnehmers:** Ein direkter Zusammenhang zur Projektqualität besteht auch in der Fachkompetenz des Auftragnehmers bezüglich Technik und Managementaufgaben. Dazu benötigen die Planungsbüros eine angemessene Wertschöpfung, um ihr Personal weiterzubilden, neue Methoden zu entwickeln und technisch jederzeit auf dem neuesten Stand zu sein, aber auch um junge Fachpersonen im Wasserbau nachziehen zu können. Was in der Projektierung für Fachbüros mehr ausgegeben wird, wird bei den Baukosten, v.a. aber bei verhüteten Schäden an Verbauungen und an den zu schützenden Werten in der Regel mehr als wett gemacht.
- **Ausschreibe-/Vergabeverfahren:** Die Ausschreibungsunterlagen haben vollständig zu sein, um die zentralen Eckpunkte für die Projektbearbeitung klar festzuglegen. Im öffentlichen Vergabewesen sind viele gesetzlichen Vorgaben gemacht. Es ist aber auch wichtig, die noch vorhandenen Freiräume im Sinne der Optimierung des Qualität und der Kosten des Projektes zu nutzen.

3 EINSATZ DER AKTEURE FÜR DIE QUALITÄTSSICHERUNG BEI DER PLANUNG

Die Qualität von Hochwasserschutzmassnahmen hängt einerseits von der Planung und andererseits von der Realisierung und dem Betrieb/Unterhalt ab. Qualität bedeutet die Erfüllung von definierten Anforderungen. Für die Planung gelten die in Abb. 3 grau eingefärbten Projektphasen gemäss SIA. Diese legen auch den Umfang dieses Leitfadens fest. Der in der Abb. 3 dargestellte Ablauf ist in der Praxis ein iterativer Prozess, der je nach Projekt und Ausgangslage einen zu definierenden Startpunkt hat und unterschiedliche Phasen durchläuft.

Je nach Dringlichkeit (z.B. Sofortmassnahmen) können die Projektphasen unterschiedlich tief bearbeitet werden. Offerten/Vergaben können üblicherweise in verschiedenen Projektphasen vorkommen, nämlich in den Vorarbeiten mit dem Einbezug von Spezialisten, in Vorstudien und im Vor-/Bau-/Ausführungsprojekt. Es ist zudem möglich, dass gewisse Projektphasen im Laufe des Gesamtprojektes mehrmals durchlaufen werden.

Ein häufiger Projektstart beginnt, wie in Abb. 3 dargestellt, oben nach rechts mit der strategischen Planung und durchläuft die im äusseren Ring dargestellten Projektphasen nach SIA. Für die Qualitätssicherung bei der Planung von Hochwasserschutzprojekten sind im Wesentlichen die in der Abb. 3 grau eingefärbten Phasen von Bedeutung. Im Anhang 1 wird spezifisch auf diese eingegangen.

Die Aufgaben der Akteure (Subventionsgeber, Auftraggeber und Auftragnehmer) sind entsprechend den grau unterlegten Feldern in den drei Ebenen des mittleren Ringes markiert. Die Wichtigkeit der Rolle der Akteure sind entsprechend der Grautönung dargestellt: dunkelgrau (Schlüsselrolle), grau, hellgrau und weiss (unbedeutende Rolle). Die mögliche Übertragung von gewissen Aufgaben des Auftraggebers an Spezialisten oder Experten ist mit einem (*) gekennzeichnet.

Der innere Ring zeigt, welche Checklisten (Anhang 2) in welcher Phase von Bedeutung sein können.

4 QUALITÄTSSICHERUNG IN DEN VERSCHIEDENEN PROJEKTPHASEN

Die Qualitätssicherung findet in jeder Projektphase statt. Es wird empfohlen, das SIA-Merkblatt 2007 [3] auch für Hochwasserschutzprojekte anzuwenden. In Anlehnung an dieses SIA-Merkblatt sind für die Hochwasserschutzprojekte die Qualitätssicherungsaufgaben in die Prozessgruppen Management, Ressourcen und Leistungserbringung aufgeteilt.

In den Tabellen im Anhang 1 sind die für die Qualitätssicherung von Hochwasserschutzprojekten spezifischen Punkte dokumentiert und die prioritären Punkte fett gedruckt. Diese sind im Anhang 2 als Checklisten im Detail beschrieben.

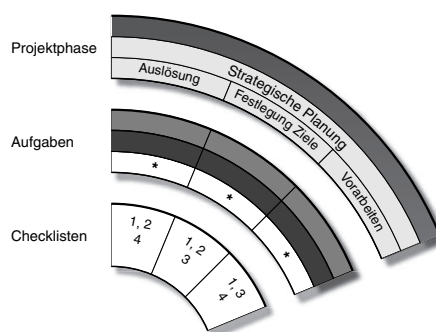
5 CHECKLISTEN

Die im Anhang 2 aufgeführten Checklisten sollen ein Hilfsmittel für die Auftraggeber und -nehmer darstellen und decken verschiedene Projektphasen ab (siehe Abb. 3). Sie sollen frühzeitig Fragen aufwerfen, die die Relevanz oder Irrelevanz von spezifischen Punkten aufzeigen.

Die Checklisten dienen als Gedankenhilfe und sind keineswegs als abschliessend zu betrachten, sondern zu erweitern oder zu kürzen und so jeweils dem Projekt anzupassen.

Für die Folgerungen aus den Checklisten ist am Schluss des Anhangs 2 eine Liste vorbereitet.

ANHANG 1 TABELLEN FÜR DIE QUALITÄTSSICHERUNG VON HOCHWASSER-SCHUTZPROJEKTEN



Projektphase **Strategische Planung: Auslösung**

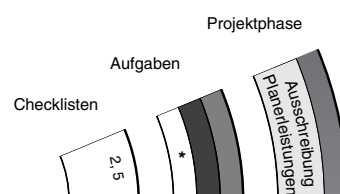
QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	- Strategische Führung	- Beratung - Verfahrenskoordination	- Personal - Informationsmittel - Leitbild, Wegleitungen - Grundsätze
Auftraggeber	- Gewässer- verantwortung - Koordination (Checkliste 2) zwischen Bund, Kanton, Gemeinden, andern - Zielerreichung - Verantwortung für Planungsablauf, Budget	- Problem-/Situations- analyse (Checkliste 1) - Abklärung des Handlungsbedarfs - Klärung der übergeordneten Projektziele und Rahmenbedingungen - Definition der Notwendigkeit und Form der Sofortmassnahmen	- Grundlagen (Checkliste 4) - Interne/externe Spezialisten/Experten (*) - Interne Verfahrensabläufe - Finanzplan

Projektphase **Strategische Planung: Festlegung Ziele**

QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	- Strategische Führung	- Beratung - Verfahrenskoordination	- Personal - Informationsmittel - Leitbild, Wegleitungen - Grundsätze
Auftraggeber	- Abklärung der politischen Akzeptanz - Identifikation von potentiellen Partnern und Betroffenen (Checkliste 2) - Abklärung der Kompetenzen - Definition der Projektorganisation	- Problem- /Situationsanalyse (Checkliste 1) - Definition der Projektanforderungen (Checkliste 3) - Erstellung des Qualitätsplanes	- Interne/externe Spezialisten/Experten (*) - Wegleitung des BWG [1] - Finanzplan

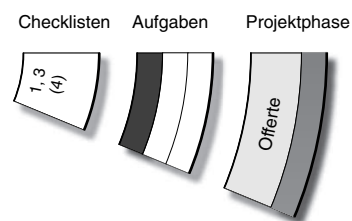
Projektphase	Strategische Planung: Vorarbeiten
---------------------	--

QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	- Strategische Führung	- Beratung - Verfahrenskoordination	- Personal - Informationsmittel - Leitbild, Wegleitungen - Grundsätze
Auftraggeber	- Finanzierung - Projektorganisation - Planungsablauf - Koordination	- Definition der Grundlagen (Checkliste 4) - Vergleich der Grundlagen mit den Anforderungen - Kostenrahmen aufgrund einer groben Wirtschaftlichkeitsbetrachtung - Termin-/Ablaufprogramm	- Personal - Finanzplan - Technische Archive (Geologie, Hydrologie, ...) - Frühere Studien - Interne/externe Spezialisten und Experten (*)



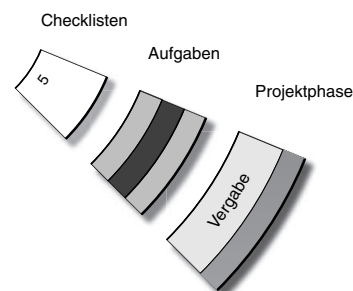
Projektphase	Ausschreibung Planerleistungen
---------------------	---------------------------------------

QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	- Zuständigkeiten - Vergabegrundsätze - Subventionsregeln	- Beratung	- Beschaffungsrecht - Subventionsverordnung
Auftraggeber	- Zuständigkeiten - Kompetenzen - Vergabeverfahren - Vergabekriterien - Personal - Ressourcen - Konkretisierung der Massnahmenziele - Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit	- Ausschreibung und Vergabe (Checkliste 5) - Vertragswesen - QM- Lenkungsplan [4]	- Dokumentation, Vorlagen - Submissionsverordnung - Normen SIA - Projektbudget - Verzeichnis von potentiellen Auftragnehmern (Checkliste 2) - Interne/externe Spezialisten und Experten (*)



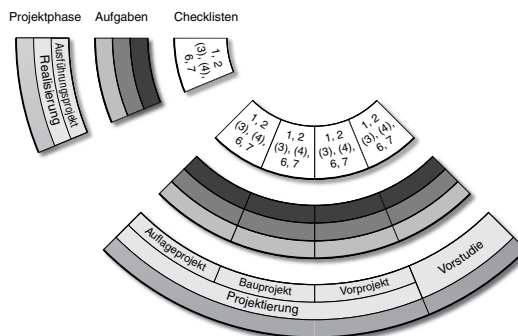
Projektphase **Offerte**

QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	- Information	- Beratung Auftraggeber	- Personal
Auftraggeber	- Verfahrensablauf	- Information zu Offertgrundlagen	- Personal - Vorhandene interne Grundlagen
Auftragnehmer	- Projektorganisation - Kompetenzen (Partner) - Honoraransätze - Kapazität	- Auftragsverständnis - Vorgehen/ Methodik - Fachkompetenz (verlangte Bereiche) - Terminprogramm - Analyse Projektrisiken - Angebotspreis - Optionen (Innovative Varianten)	- Personal - Ausbildung/Weiterbildung - Infrastruktur (Software, Hardware, ..) - Erfahrungen/Referenzen - Administration - QM- Konzept [3] - Dokumente - Partner



Projektphase **Vergabe**

QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	- Information	- Beratung der Auftraggeber	- Referenzbeispiele
Auftraggeber	- Bewertungsteam - Personal - Ressourcen - Leitung des Vergabeverfahrens	- Bewertung (Checkliste 5) - Vergabeantrag - Vergabeentscheid - Rekursbehandlung	- Verfahrensablauf - Juristische Beratung - Administration - Interne/externe Spezialisten und Experten
Auftragnehmer		Vertragswesen QM-Vereinbarung [3]	



Projektphase **Vorstudie, Projektierung, Ausführungsprojekt**

QS-Aufgaben von	Prozessgruppe		
	Management	Leistungserbringung	Ressourcen
Subventionsgeber	<ul style="list-style-type: none"> - Zuständigkeit - Personal - Subventionsregeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Beratung - Koordination - Grundanforderungen - Festlegung Schlüsselgrößen - Stellungnahme 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal - Gesetze, Verordnungen - Leitfaden, Wegleitungen - Subventionsverordnung - Finanzierung/Subventionen
Auftraggeber	<ul style="list-style-type: none"> - Zuständigkeit - Kompetenzen - Personalplanung - Definition - Massnahmenziele - Projektcontrolling 	<ul style="list-style-type: none"> - Beratung - Projektoptimierung - Kontrolle der Zielerreichung - Einbezug der Partnerbedürfnisse - Öffentlichkeitsarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal - Wegleitungen - Kommunikation - Administration - Budget - Verträge - Interne/externe Spezialisten, Experten (*)
Auftragnehmer	<ul style="list-style-type: none"> - Projektorganisation - Kapazität - Kommunikation - Projektcontrolling 	<ul style="list-style-type: none"> - Projektleitung - QM- Plan [3] - Projektierung (Checkliste 6) - Kommunikation - Terminplanung - Wirtschaftlichkeit - Projektdokumentation (Checkliste 7) 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal - Infrastruktur - Einbezug von Partnern - Informationsplattformen

ANHANG 2 CHECKLISTEN

- 1 Situationsanalyse
- 2 Identifikation von potentiellen Partnern und Betroffenen
- 3 Definition der Projektanforderungen
- 4 Grundlagen
- 5 Ausschreibung und Vergabe
- 6 Projektierung
- 7 Projektdokumentation

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 1	Seite
Projektphase		SITUATIONSANALYSE	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind die folgenden Detailkriterien ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Projektauslöser	<ul style="list-style-type: none"> - übergeordnetes Projekt - Hochwasserereignis - Sofortmassnahme - Ergebnis aus Gefahrenkarte - Hochwasserschutzkonzept - Politik - anderes Projekt (z.B. Strassenbau, ...) - Ursachen - Fakten - - 			
Vorhandene Studien	<ul style="list-style-type: none"> - Vorhandenen Studien : <ul style="list-style-type: none"> - Frühere Ereignisanalysen - Gefahrenhinweiskarte - Risiko- und Schutzdefizitkarte - Gefahrenkarten - Hochwasserschutzkonzept - Konkrete Projekte mit Berichten und Plänen: - Expertenberichte - Synthesebericht - 			
Ereignisanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Art der beobachteten Ereignisse: <ul style="list-style-type: none"> - Überflutung - Übermürung - Ablagerungen - Sohlenerosion - Auskolkungen - Ufererosion - Verklausungen - - - Grundlagendaten in STORME? - Eintretenswahrscheinlichkeit der Ereignisse (Jährlichkeit 2, 5, 10, 30 ,100) - Primäre Ursache der Gefahrenquelle : <ul style="list-style-type: none"> - Wasser - Geschiebe - Murgang - Verklausung - Auflandung - Erosion - Entleerung Stauraum/Seen - Sperrenbruch - Permafrost - Gletschereis - Oberflächenabfluss - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 1	Seite
Projektphase		SITUATIONSANALYSE	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind die folgenden Detailkriterien ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Ereignisanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Risiko einer Verschlimmerung der aktuellen Situation: <ul style="list-style-type: none"> - kurzfristig (Tage, Wochen) - langfristig (Jahre) - Direkte Einflüsse : <ul style="list-style-type: none"> - Gefahren - Schaden - - - Indirekte Einflüsse : <ul style="list-style-type: none"> - flussaufwärts (Erosion, Auflandungen, Überschwemmung) - flussabwärts (Auflandung, Erosion, Überschwemmung) - seitwärts (Ufer- Hangstabilität) - Verschmutzung (Industrie, Abfall) - Grund-, Trinkwasser - - - - 			
Raumplanung	<ul style="list-style-type: none"> - Problem und Raumplanung <ul style="list-style-type: none"> - infolge vergangener Änderungen - infolge zukünftiger Änderung (neue Nutzungszonen) - Problem und Neubauten <ul style="list-style-type: none"> - Gebäude - Industrieanlagen - hydraulische Bauwerke - Transportwege (Brücken, Strassen, Werkleitungen, Netze) - - - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 1	Seite
Projektphase		SITUATIONSANALYSE	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind die folgenden Detailkriterien ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Organisationsstruktur - Begleitgruppe - Expertengruppe - Projektgliederung - Partner (siehe Checkliste 2) - - 			
Finanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Finanzielle Mittel - Projektsubventionen - Schadenpotential - Grössenordnung der Projektkosten - - 			
Recht	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsrechte - Fischenzen - Konzessionen - - 			
Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> - Dauer (max.) - Ablaufplanung - Meilensteine - Etappierung - Realistische Vorgaben - - 			
Information	<ul style="list-style-type: none"> - Zuständigkeit - Zeitpunkt - Form der Öffentlichkeitsarbeit - Mitwirkung - - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 2	Seite
Projektphase		IDENTIFIKATION VON POTENTIELLEN PARTNERN UND BETROFFENEN	
Akteur		Datum	

Akteure	Welche Stellen sind ...	betroffen	zuständig	Informier?
Bund	<ul style="list-style-type: none"> - BWG (Koordinationsstelle) - Weitere Bundesämter: <ul style="list-style-type: none"> - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) - Bundesamt für Strassen (ASTRA) - Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) - Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) - Bundesamt für Kultur (BAK) - Eidg. Natur- und Heimschutzkommission (ENHK) - Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege (EKD) - 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Welche Aufgaben nimmt der Bund wahr? (fachliche Beratung, Verfahrenskoordination, Koordination unter den relevanten Bundesämtern)
Kanton	Kantonalen Fachstellen: <ul style="list-style-type: none"> - Wasserbau - Umwelt (Gewässer, Natur und Landschaft) - Energie - Grundwasser - Fischerei und Jagd - Denkmalschutz - Landwirtschaft - Raumplanung - Wald - Bahn- /Strassenbau - Geologie - - <ul style="list-style-type: none"> - Betroffene Kantone: <ul style="list-style-type: none"> - - - Wer ist Koordinationsstelle bzw. hat Projektleitung? <ul style="list-style-type: none"> - - 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Welche Aufgaben nimmt der Kanton wahr? (Verantwortung Kanton, Unterhalt, Funktionsfähigkeiten Schutzbauten, ...)

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 2	Seite
Projektphase		IDENTIFIKATION VON POTENTIELLEN PARTNERN UND BETROFFENEN	
Akteur		Datum	

Akteure	Fragen	betroffen	zuständig	informiert
Gemeinde/-verband	Wer ist Ansprechpartner bzw. Projektverantwortlicher? - - - Betroffene Gemeinden: - - -			
	Welche Aufgaben nimmt die Gemeinde wahr (Bauherr und Auftraggeber, Öffentlichkeitsarbeit, Projektunterstützung, Koordination, ...)?			
Weitere öffentlich-rechtliche Körperschaften	- Gemeindeverband - Burgergemeinden - Einwohnergemeinde - Wuhrgenossenschaften - Korporationen - -			
Weitere Interessenten	- Versicherungen: - Gebäudeversicherung - - Werkeigentümer: - Industrie - SBB - Kraftwerke - Private - - Landeigentümer: - - Landwirtschaft - Unter- und Oberlieger - Hochschulen - Feuerwehr und Zivilschutz - Politik - Medien? - Öffentlich-rechtliche Körperschaften - NGO's, Umweltverbände, andere Verbände: - - - Weitere Interessenvertreter: - - - Kreis der Mitwirkenden (Begleitgruppe)			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 2	Seite
Projektphase		IDENTIFIKATION VON POTENTIELLEN PARTNERN UND BETROFFENEN	
Akteur		Datum	

Akteure	Fragen	betroffen	zuständig	informiert
Planer	- Potentielle Planungsbüros (Auftragnehmer): - - - - - Einzubeziehende Spezialisten? - - -			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 3	Seite
Projektphase		DEFINITION DER PROJEKTANFORDERUNGEN	
Akteur		Datum	

Aspekte	Fragen	schwach	mittel	stark
Umwelt	- Wie stark sind die folgenden Parameter zu berücksichtigen? - Renaturierung - Flora/Fauna - Landschaftsentwicklung - Wald - Vernetzung - Erhalt bzw. Verbesserung von Lebensräumen (Fische, Biber, Vögel, Kleintiere, Wild, ...) - -			
Gesellschaft	- Wie stark sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen? - Schutzziele (Checkliste 6) - Akzeptanz - Politik - Raumplanung - Restrisiko - -			
Wirtschaftlichkeit	- Wie stark sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen? - Dauerhaftigkeit - Effizienz - Unterhalt - Betrieb - Optimierung Kosten/Nutzen - Risikobewertung - Koordination mit andern Naturgefahren - Synergien mit andern Bereichen - Ökonomische Einflüsse für Dritte - Termine - -			
Projektziele	- Welche Projektziele existieren im Detail? (siehe Checkliste 6)			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 4	Seite
Projektphase		GRUNDLAGEN	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind folgende Grundlagen ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Rechtliche Grundlagen	Siehe [1] Seite 24ff			
Projektanforderungen	Siehe Checkliste 3			
Situationsanalyse	Siehe Checkliste 1			
Perimeter	- Definition des Projektperimeters: - räumlich - inhaltlich - zeitlich -			
Karten	- Karten: - Gewässer - Grundwasser - Nutzungszonen - Luftbilder - Satellitenbilder - Feldaufnahmen - - Pläne: - Werkleitungen - Bauwerke - -			
Historische Ereignisse	- Dokumente historischer Ereignisse - Chroniken - Pressemitteilungen - Rapporte (Polizei, Feuerwehr, ...) - -			
Inventare	- Natur- und Heimatschutz: Bundesinventar mit Objekten nationaler Bedeutung - Landschaftsinventar (Moorlandschaften, ...) - Biotopeninventar (Auengebiete, ...) - Regionale und lokale Inventare - -			
Vorhandene Schutzbauwerke	- Inventar der Schutzbauwerke - Datenbank PROTECME - Detailangaben über Schutzbauwerke - -			
Topographie	- Querprofile - Längenprofile - DGM - Genauigkeit der Aufnahmen - Umfang der Aufnahmen - Unterlagen anderer Studien - zusätzliche Aufnahmen - -			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 4	Seite
Projektphase		GRUNDLAGEN	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind folgende Grundlagen ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
GIS	<ul style="list-style-type: none"> - Datenformat - Spezielle Vorgaben - Datenaufbereitung - Datenmanagement - - 			
Geologie/Geo- morphologie	<ul style="list-style-type: none"> - Geologische Grundlagen - Kartierungen - Einbezug von Geologen - Baugrunduntersuchungen - Zusätzliche Untersuchungen - - 			
Geotechnik	<ul style="list-style-type: none"> - Geotechnische Grundlagen - Sondierbohrungen - Laboruntersuchungen - Monitoring - - 			
Hydrogeologie	<ul style="list-style-type: none"> - Hydrogeologische Grundlagen - Baumassnahmen im Grundwasser - Einfluss des Grundwassers auf das Projekt - Einfluss auf die Grundwasserqualität - Einfluss auf die Grundwasserquantität - Monitoring Grundwasser - Beweissicherungsverfahren - - 			
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> - Datengrundlagen: <ul style="list-style-type: none"> - Niederschläge - Abfluss - Volumen - Statistische Auswertungen - - Schwall- /Sunkprobleme - Einfluss von Retention (Stauanlagen, Seen) - Abschätzverfahren für Abflüsse - Niederschlag-/Abflussmodell - Satellitendaten - - 			
Hydraulik	<ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische Grundlagen - Staukurvenberechnungen - Instationäre Berechnungen - 2D Modellierung - Kapazitätsengpässe (Brücken, Durchlässe, ..) - - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 4	Seite
Projektphase		GRUNDLAGEN	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind folgende Grundlagen ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Geschiebe	<ul style="list-style-type: none"> - Geschiebequellen - Geschiebepotential - Bekannte Erosions-/Auflandungszonen - Angaben über Geschiebezusammensetzung - Geschiebefrachten - Geschiebemodellierung - - 			
Schwemmholz	<ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigung Geschwemmsel - Geschwemmselquellen - Geschwemmselvolumen - Abschätzverfahren - - 			
Öko- morphologie	<ul style="list-style-type: none"> - Ökomorphologische Bewertung - Flächendeckende Beurteilung (Stufe F) - - 			
Raumplanung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zum heutigen Zustand - Grundlagen für zukünftigen Zustand - Kataster: Trinkwasser, Abwasser, Gasleitungen, Elektrokabel, Telefon,..... - Grundlagen Transportinfrastruktur - Grundlagen für Naturschutzgebiete, Kulturgüter, Treibstofftanks, Industriegebiete, Deponien - - 			
Wald	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen über Waldzonen - Zusätzliche Abklärungen - Randbedingungen - - 			
Altlasten	<ul style="list-style-type: none"> - Altlastenkataster - Grundlagen - Vorabklärungen - - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 5	Seite
Projektphase		AUSSCHREIBUNG UND VERGABE	
Akteur		Datum	

Vorabklärungen

Vorabklärungen	Fragen	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig
Verfahren	- Ausschreibung - Verfahrensart: - Freihändig - Einladung - Selektives Verfahren - Offenes Verfahren - Studienauftrag - Ideenwettbewerb - Projektwettbewerb -			
Kompetenzen	- Notwendige Kompetenzen der Anbieter: - Projektleitung - Hydrologie - Hydraulik - Wasserbau - Wildbachsperrren - Talsperrenbau - Geotechnik - Geologie - Feststofftransport - -			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 5	Seite
Projektphase		AUSSCHREIBUNG UND VERGABE	
Akteur		Datum	

Eignungskriterien

Eignungs-kriterien	Detailkriterien	wichtig	unbe-deutend	zu bewerten
Struktur/ Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Federführung von Hochwasserschutzprojekten - Verantwortlichkeiten/Stellvertretung - Fachbereiche - Koordination - - 			
Leistungs-fähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Personelle Ressourcen in den Fachbereichen Hochwasserschutz - Interdisziplinäre Arbeitsweise - Technische Ressourcen (ev. Messgeräte, Verfahren, ...) - Informatikmittel : CAD/GIS Software für Hydrologie, Hydraulik, Geschiebe/Schwebstofftransport, Grundbau, Statik, Hydrogeologie - - 			
Firmen-referenzen	<ul style="list-style-type: none"> - in den zu bearbeitenden Fachbereichen: Projektleitung, Hydrologie, Hydraulik, Umwelt, Hydrogeologie, GIS, Geschiebetrieb, Raumplanung, Vermessung, Datenverarbeitung, Projektierung, Ausführung/Bauleitung von Wasserbauten - im Projektgebiet - 			
Persönliche Referenzen der Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> - z.B. in den letzten 5-8 Jahren in den oben erwähnten Fachbereichen - - 			
Qualitäts-sicherung	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung bzw. Zertifikatsangabe - Vorgehen/Erfahrungen bei ähnlichem Bsp. - Risikoanalyse - - 			
Finanzielle Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> - Umsatz/Bilanzangaben vergangener Jahre - Selbstdeklaration (Berufshaftpflicht, Steuerzahlung, Sozialversicherung) - Erfüllungsgarantien - Nachweise/Erklärung betreffend Bezahlung von Sozialabgaben, Steuern - Arbeitsbedingungen - Handelsregister-/Betreibungsregisterauszug - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 5	Seite
Projektphase		AUSSCHREIBUNG UND VERGABE	
Akteur		Datum	

Zuschlagskriterien

Zuschlagskriterien	Detailkriterien	Gewichtung (%)	wichtig	weniger bedeutend
Qualifikation Anbieter (10 – 20 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Angaben des Anbieters (Firmenstruktur, Bonität, Finanzlage) - Referenzen im Kompetenzbereich - Ressourcen, Leistungsfähigkeit und Reserven - QS-Zertifikat - Investition in fachspezifische Weiterbildung - Besondere Kenntnisse (örtlich, fachlich, organisatorisch) - - 			
Qualifikation eingesetztes Personal (20 – 40 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Fachkompetenz und Erfahrungen der Projektleitung und Regelung der Stellvertretung - Fachkompetenz und Erfahrungen der Schlüsselpersonen - Gemeinsame Referenzen des Planungsteams - Projektbezogene Organisation - - 			
Technische Aspekte (30 -50%)	<ul style="list-style-type: none"> - Auftragsanalyse, Methodik - Optimierungsvarianten - Arbeitsprogramm - PQM-Konzept inkl. Risikoanalyse - Ressourcen/Ausrüstung - - 			
Angebotspreis (10 – 50 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtpreis - Honoraransätze - Verteilung auf Honorarkategorien - Kostengrundlagen, Preisanalyse - Zahlungsplan - - 			
TOTAL (100%)		100 %		

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 5	Seite
Projektphase		AUSSCHREIBUNG UND VERGABE	
Akteur		Datum	

Aufbau und Inhalt der Ausschreibung

Nr.	Titel	Inhalt	Bemerkungen
1.	Einleitung	Kurze Beschreibung der Ausgangslage des Hochwasserschutzprojektes mit dem Bezug zum übergeordneten Umfeld und zu gesetzlichen Grundlagen	
2.	Administrative Angaben	<ul style="list-style-type: none"> - Bauherrschaft: Adressen, Organisation, Eingabeadresse - Art des Verfahrens - Termine - Unterlageneinsicht, Bezugsquelle - Auskünfte - Verbindlichkeit der Offerte - Vorschriften, Verordnungen - Allgemeines (Sprache des Angebots, Vergütung, Teilangebote, Bedingungen, Vorbehalte, ...) - - 	
3.	Leistungs- umfang	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Ausschreibung - Beschreibung der Aufgabenstellung - Ziele - Projektgrundlagen - Randbedingungen - Detaillierte Beschreibung der erwarteten Leistungen - Leistungsabgrenzung/Schnittstellen - Abzuliefernde Dokumente - Anforderungen an den Anbieter - - 	Siehe Checkliste 3 Siehe Checkliste 4 Definition der Bedingungen betreffend Fachgebieten (Projektleitung, Wasserbau, Hydrologie, Hydraulik, Geschiebe, Umwelt,...)
4-	Angebotspreis	<ul style="list-style-type: none"> - Honorarangebot, Art der Honorarabrechnung, Honoraransätze - Nebenkosten (Reisespesen, Dokumentationskosten, EDV-Leistungen, Datenbeschaffung...) - Teuerung - Zahlungsplan, Rechnungsstellung - - 	Aufwandvorgaben für schlecht abschätzbare Leistungen angeben (z.B. Besprechungen, Grundlagenerarbeitung, Dokumentationskosten ...)
5.	Einzureichende Offertunterlagen (ev. als Vorlagen vorgeben)	<ul style="list-style-type: none"> - Angaben über den Anbieter (Firmenangaben, Versicherung, QS-System, Belegschaft, Organigramm, EDV) - Projektorganisation und Verfügbarkeit - Referenzobjekte des Anbieters - Lebensläufe der Schlüsselpersonen inkl. persönlichen Referenzen - Auftragsanalyse und Methodik - QM-Konzept - Projektrisiken 	Für vergleichbare Projekte Gemäss Anforderungen Berücksichtigung der

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 5	Seite
Projektphase		AUSSCHREIBUNG UND VERGABE	
Akteur		Datum	

Nr.	Titel	Inhalt	Bemerkungen
5	Einzureichende Offertunterlagen (ev. als Vorlagen vorgeben)	<ul style="list-style-type: none"> - Terminplan - Angebotspreis inkl. Honoraransätzen - Selbstdeklaration - Optimierungsvarianten - - 	massgebenden Probleme und eines angemessenen Vorgehens
6.	Organisation und Ablauf des Auswahlverfahrens	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation des Auswahlgremiums - Verfahrensablauf - Eignungsprüfung - Zuschlagskriterien - Präsentation ja/nein - - 	Möglichst transparentes Auflisten der Kriterien mit Wertung
7.	Beilagen	<ul style="list-style-type: none"> - Evtl.. vorgegebene Offertformulare - Evtl. Berichte, Pläne - Projektunterlagen - - 	Siehe Checkliste 4

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 6	Seite
Projektphase		PROJEKTIERUNG UND AUSFÜHRUNG	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind folgende Detailkriterien ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Schutzziele	<ul style="list-style-type: none"> - Definition der Schutzziele - Definition von: <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionierungshochwasser - Freibord - ständige/veränderliche Lasten auf die Bauwerke - - - Gefährdungsbilder (Szenarien) - Kosten-/Nutzenanalyse - Notfallplanung - Restrisiken - Risikotransfer ins Unter-/Oberwasser - - 			
Nutzungsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Haupt- (Schutzbauten) und Nebennutzung (Werkleitungen, Fundamente, Fischaufstieg, Freizeit, ...) - Nutzungsdauer - Definition der örtlichen Gegebenheiten: <ul style="list-style-type: none"> - Topographie - Geologie/Geotechnik - Hydrologie - Umwelt - - - Auslegungsgrundlagen (Einwirkungen, Gefährdungsbilder, Lastfälle) - Konstruktives Konzept - Beschreibung der baulichen Hochwasserschutzmassnahmen - Definition der möglichen Belastung der baulichen Massnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - flussaufwärts (Sohlenveränderung, Wasser-/Geschwemmseldruck, Grundwasser...) - flussabwärts (Sohlenveränderung, Wasser-/Geschwemmseldruck, Grundwasser...) - seitlich (Böschungs-/Hangstabilität, Erosion, Gerinneverlagerung, ...) - Flussbauliche Entwicklungsmöglichkeit : <ul style="list-style-type: none"> - für Umwelt und Landschaft - für Projektziele - für Erholung und Freizeit - Grundwasser - - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 6	Seite
Projektphase		PROJEKTIERUNG UND AUSFÜHRUNG	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind folgende Detailkriterien ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Nutzungsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Randbedingungen für Unterhalt : - Räumung des Abflussprofiles - Kolkkontrolle - Erosionskontrolle - Vermessung - Kosten - Unterhaltsplanung - Nachteile der Unterhaltsmassnahmen - - 			
Projektierung	<p>Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rissbildung - Verformung - Verhalten bei Teilversagen - <p>- Bemessungsgrundlagen für normale Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilität der Bauwerke/Böschungen (Erddruck, Auflasten) - Wasserspiegellagen - Erosion - Abrasion - Grundwasserspiegel - Wellenschlag - Geschiebe (Auflandungen) - Schwemmholz (Verkläuerungen) - Wahl der Baumaterialien (Korrosionsschutz, Betonsorten, Holzarten, ...) - Fundationsart (flach, tief) - <p>- Bemessungsgrundlagen für ausserordentliche Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extremhochwasser - Auflasten - Erdbeben - Eisdruck - Auflandungen - Abrasion - Druckstoss - Schwall/Sunk - Schwingungen - Erosion - Wasserspiegelneigung in Kurven - Wasser-/Luftgemisch - Stosswellen - Fliessgeschwindigkeiten - Schutzmassnahmen für Bauzustand, erster Phase der Begrünung Betrieb - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE 6	Seite
Projektphase		PROJEKTIERUNG UND AUSFÜHRUNG	
Akteur		Datum	

Aspekte	Sind folgende Detailkriterien ...	notwendig	vorhanden	brauchbar/ gültig ?
Projektierung	<ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische Modellversuche - Blockwurfdimensionierung - Geschiebetransportberechnungen - Murgangberechnungen - Kolk/Erosionsberechnungen - Auflandungsberechnungen - Ausbildung der Foundation der Bauwerke - Berücksichtigung der internen Erosion - Berechnungsmodelle : <ul style="list-style-type: none"> - adequat - verifizierbar (z.B. mit andern Methoden, Abschätzformeln) - validierbar - 1D oder 2D - - Synergien mit andern Projekten/Bauwerken - Umwelteinflüsse - Unterhaltskonzept für die bauliche Massnahmen - Notfallplanung während dem Bauzustand - Werkleitungen - Unterstellung Stauanlagenverordnung : <ul style="list-style-type: none"> - Bund - Kanton - - 			

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE ...	Seite
Projektphase		PROJEKTDOKUMENTATION	
Akteur		Datum	

siehe [1], S. 68,69

PROJEKTTITEL		CHECKLISTE ...	Seite
Projektphase		FOLGERUNGEN	
Akteur		Datum	

Folgerungen aus Checkliste	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	6.
	7.
	8.
	9.
	10.

ANHANG 3 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung 2001; Bundesamt für Wasser und Geologie, Biel 2001.
- [2] Empfehlung zur Qualitätssicherung bei der Beurteilung von Naturgefahren; PLANAT, 1/2000.
- [3] Qualität im Bauwesen; SIA-Merkblatt 2007, 2001.
- [4] Hilfsmittel für Ausschreibungen und Offertstellungen in den bereichen Wald und Naturgefahren; SIA-Empfehlung V104/2-5, 1999.
- [5] Die Vergabe von Planerleistungen unter dem neuen Submissionsrecht, usic, Publication NO. 2, Mai 2001
- [6] Die Qualität der Hochwasserschutz-Projekte muss besser werden - eine Situationsanalyse (KOHS), WEL 7/8, 2003.
- [7] Empfehlung für die Anwendung des LM (SIA); KBOB/IPB, 2000.
- [8] Leistungsmodell, SIA 112, 2003.
- [9] Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen; SIA 103, 2003.
- [10] Vergabeverfahren von Ingenieur-Dienstleistungen; Empfehlung VSS, 641605, 1997.
- [11] Sicherheit von Stauanlagen, Richtlinien des BWG, Nov. 2003
- [12] Sicherheit von Bauwerken im Wasser - Empfehlungen für die Überwachung und Hinweise für den Neubau, Herausgegeben von ASTRA, BAV, BWW, SBB, Bern /Biel 1998 , Bezugsquelle EDMZ 804.202.d
- [13] Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen; SIA 261/1 (2003)
- [14] Wörterbuch Hochwasserschutz; Loat R., Meier E.; BWG; Bern: Haupt, 2003.
- [15] Qualitätssicherung bei Hochwasserschutzprojekten, Situationsanalyse; Arbeitsgruppe Qualitätssicherung KOHS, 2003.

Impressum

Autoren:

Patrice Droz, Stucky Consulting Engineering AG
Dieter Müller, Colenco Power Engineering AG

Abbildungen:

Stephen Shulist, Colenco Power Engineering AG

Hinweis:

Diese Publikation ist in deutscher und französischer Sprache erhältlich.

Bezugsquelle:

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Rütistrasse 3A
Postfach
5401 Baden
Telefon 056 222 50 69
Telefax 056 221 10 83
www.swv.ch