



Fachveranstaltung Stauanlagen, 12. März 2014, BFE - Ittigen

Einführung und Wahrnehmung der Aufsicht am Beispiel des Kantons Zürich

Silke Schlienger, Projektleiterin
Kanton Zürich, AWEL, Abt. Wasserbau, Sektion Bau

Traktanden

1. Einleitung
2. Untersuchung bis zum Entscheid: Unterstellung oder Nicht-Unterstellung
 - a) Vorgehen bei der Überprüfung der kleineren Stauanlagen im Kanton Zürich
 - b) Prüfen des Vorliegens einer besonderen Gefahr
 - c) Inhalt der Berichte
3. Ergebnisse und Fazit der Untersuchungen
4. Umsetzung der Aufsichtspflicht Im Kanton Zürich

Einleitung

Welche Art von Anlagen sind betroffen?

Stauanlagen im Kanton Zürich		
Wasserrechtsanlagen	HWRBs	Wehranlagen
<ul style="list-style-type: none">• viele Weiher• Nutzung der Wasserkraft ab Industrialisierung ab 1936• Betrieb aufgrund Konzession• Viel Anlagen in schlechten Zustand• Sicherheitsrisiko nicht bekannt• Schadenpotential?• Besondere Gefahr ?• Eigentümer Privat oder Gemeinde	<ul style="list-style-type: none">• Betreiber und Eigentümer der Kanton Zürich, aber auch Gemeinden	<ul style="list-style-type: none">• Eiswehr (Sihl)• Seeregulierung (Platzspitz – nicht unter StAV)

Vorgehen bei der Überprüfung

Zu untersuchende Stauanlagen, vor allem Wasserrechtsanlagen
(Total ca. 330 Anlagen)



Prioritäten:

1. Konzessionserneuerung und Sanierung
2. Vermutung StAV-Unterstellung
3. Übrige kleinere Stauanlagen



Vorgehen bei der Überprüfung

Was sind das für Anlagen?
Beispiele



Zwilliker Weiher in der Gemeinde Affoltern
a. Albis



Hedinger Weiher in der Gemeinde
Hedingen

Vorgehen bei der Überprüfung

Was sind das für Anlagen?
Beispiele



Weberegg Weiher in der Gemeinde Wald



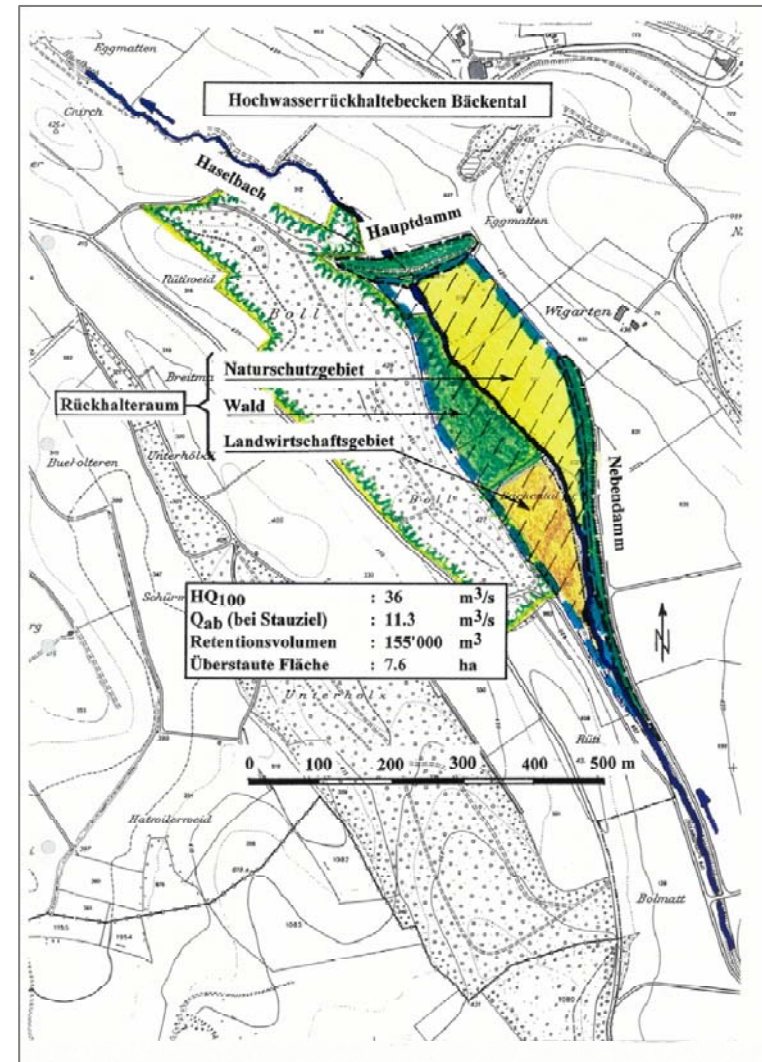
Staldenweiher in der Gemeinde Fehraltorf

Vorgehen bei der Überprüfung

Was sind das für Anlagen?
Beispiele

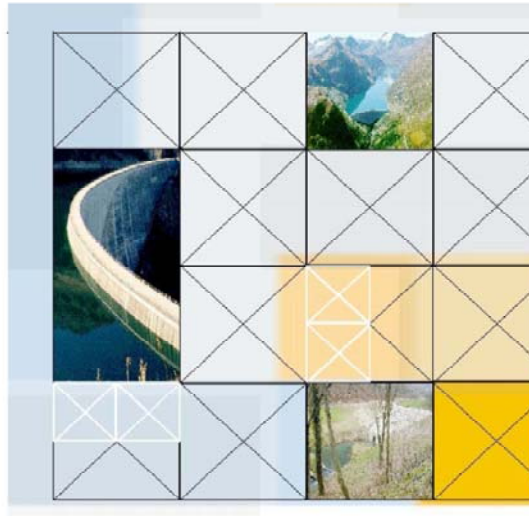


Hochwasserrückhaltebecken Bäckental
in der Gemeinde Maschwanden



Vorgehen bei der Überprüfung

Anzuwendende Richtlinie



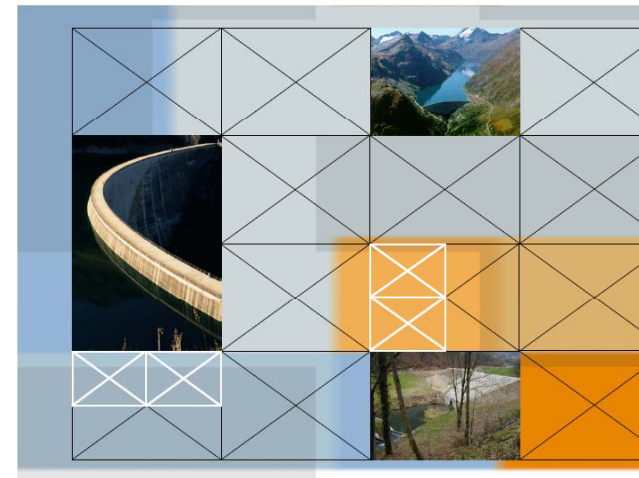
Sicherheit der Stauanlagen

Richtlinien des BWG - Directives de l'OFEG - Direttive dell'UFAG
Biel, 2002

Version 1.1 (November 2002)



Bundesamt für Wasser und Geologie **BWG**
Office fédéral des eaux et de la géologie **OFEG**
Ufficio federale delle acque e della geologia **UFAEG**
Ufficio federal per aqua e geologia **UFAEG**
Federal Office for Water and Geology **FOWG**



Sicherheit der Stauanlagen

Basisdokument zu den Unterstellungskriterien

Berichte des BWG, Serie Wasser – Rapports de l'OFEG, série Eaux -
Rapporti dell'UFAG, serie Acqua
Biel, 2002

Version 1.0 (Juni 2002)

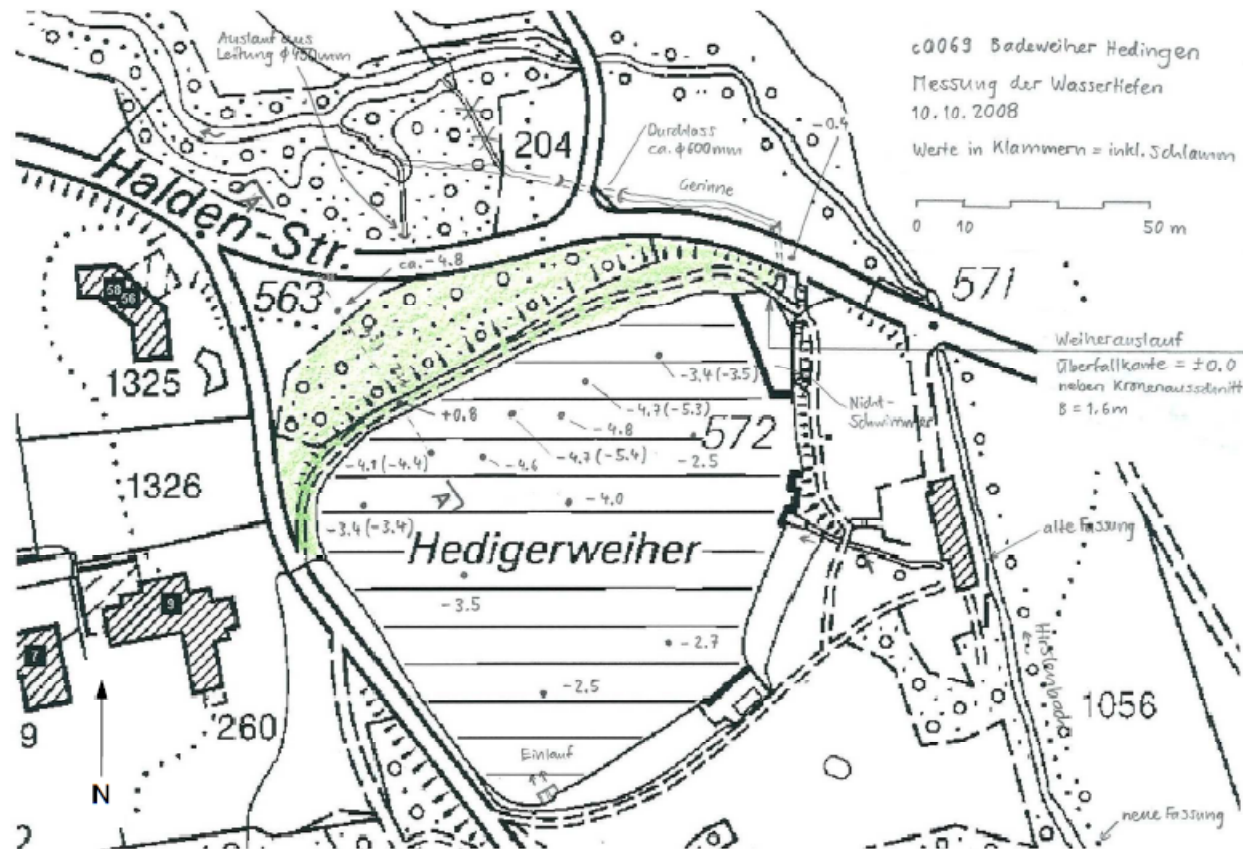


Bundesamt für Wasser und Geologie **BWG**
Office fédéral des eaux et de la géologie **OFEG**
Ufficio federale delle acque e della geologia **UFAEG**
Ufficio federal per aqua e geologia **UFAEG**
Federal Office for Water and Geology **FOWG**



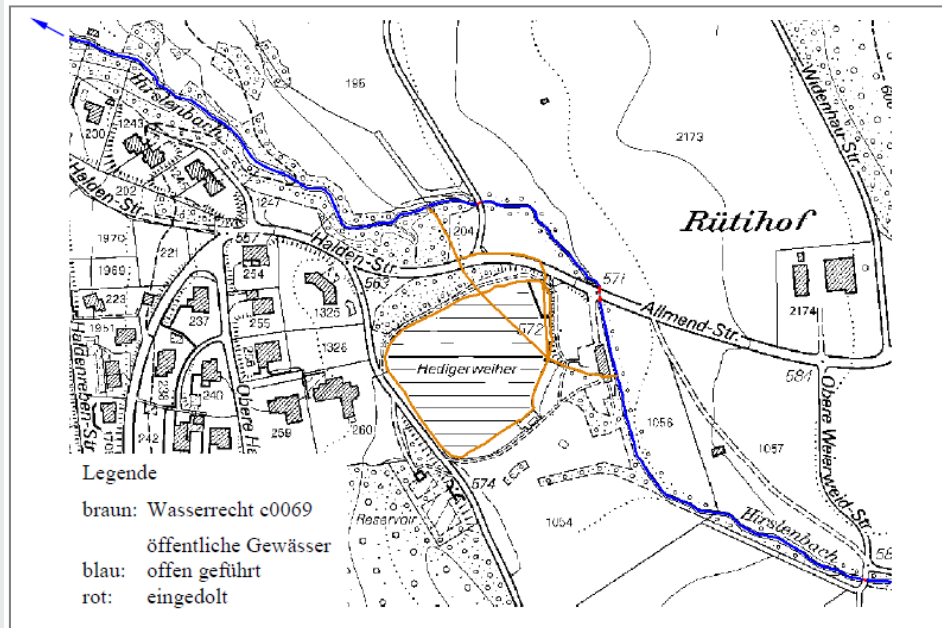
Vorgehen bei der Überprüfung

Geometrische Kriterien – Untersuchung am Beispiel Hedinger Weiher



Vorgehen bei der Überprüfung

Besondere Gefährdung – Untersuchung am Beispiel Hedinger Weiher

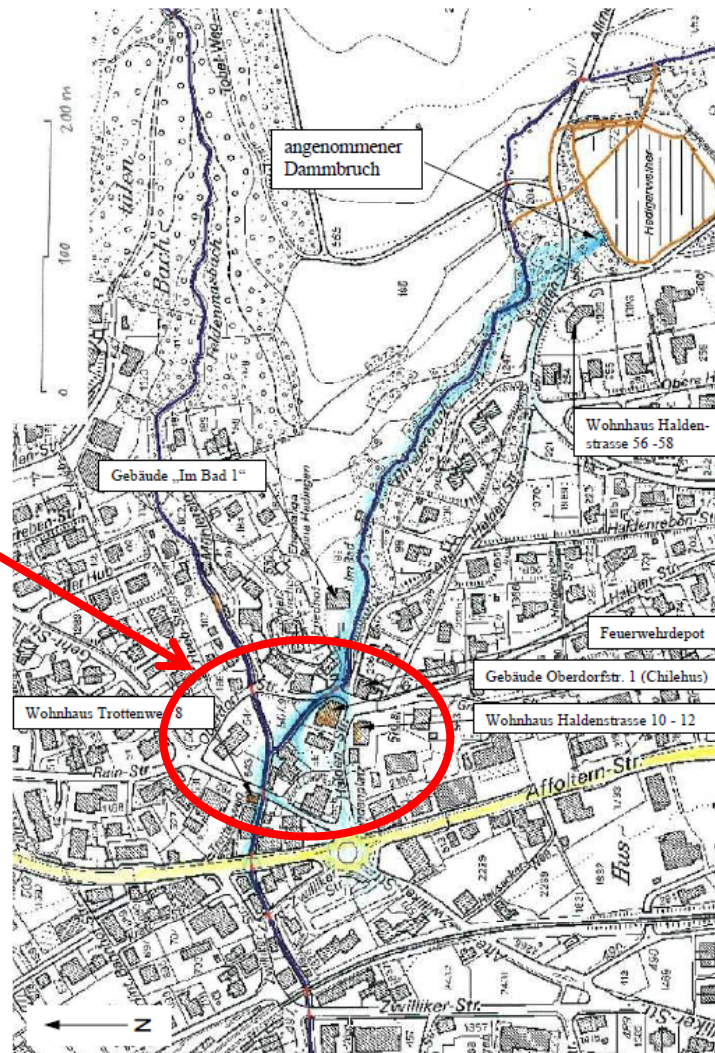


Vorgehen bei der Überprüfung

Besondere Gefährdung – Untersuchung am Beispiel Hedinger Weiher

Flutwellenabfluss-Szenario

Gemäss Richtlinie (2002) zur Stauanlagenverordnung (StAV) werden bei Wohn- und Arbeitsräumen im Zentrum von Hedingen und auf der Hauptstrasse Schwellenwerte der Abflussintensität überschritten

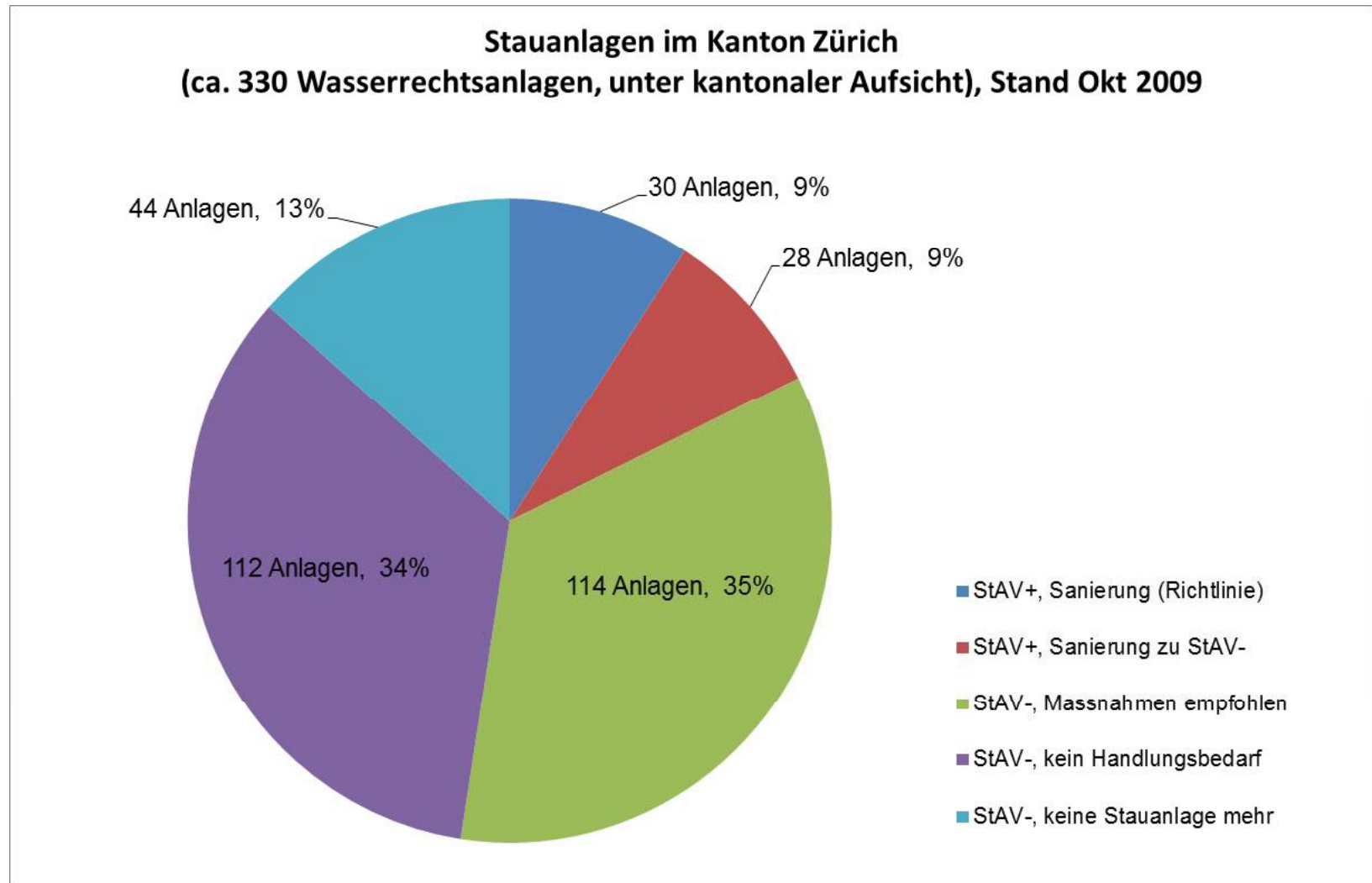


Vorgehen bei der Überprüfung

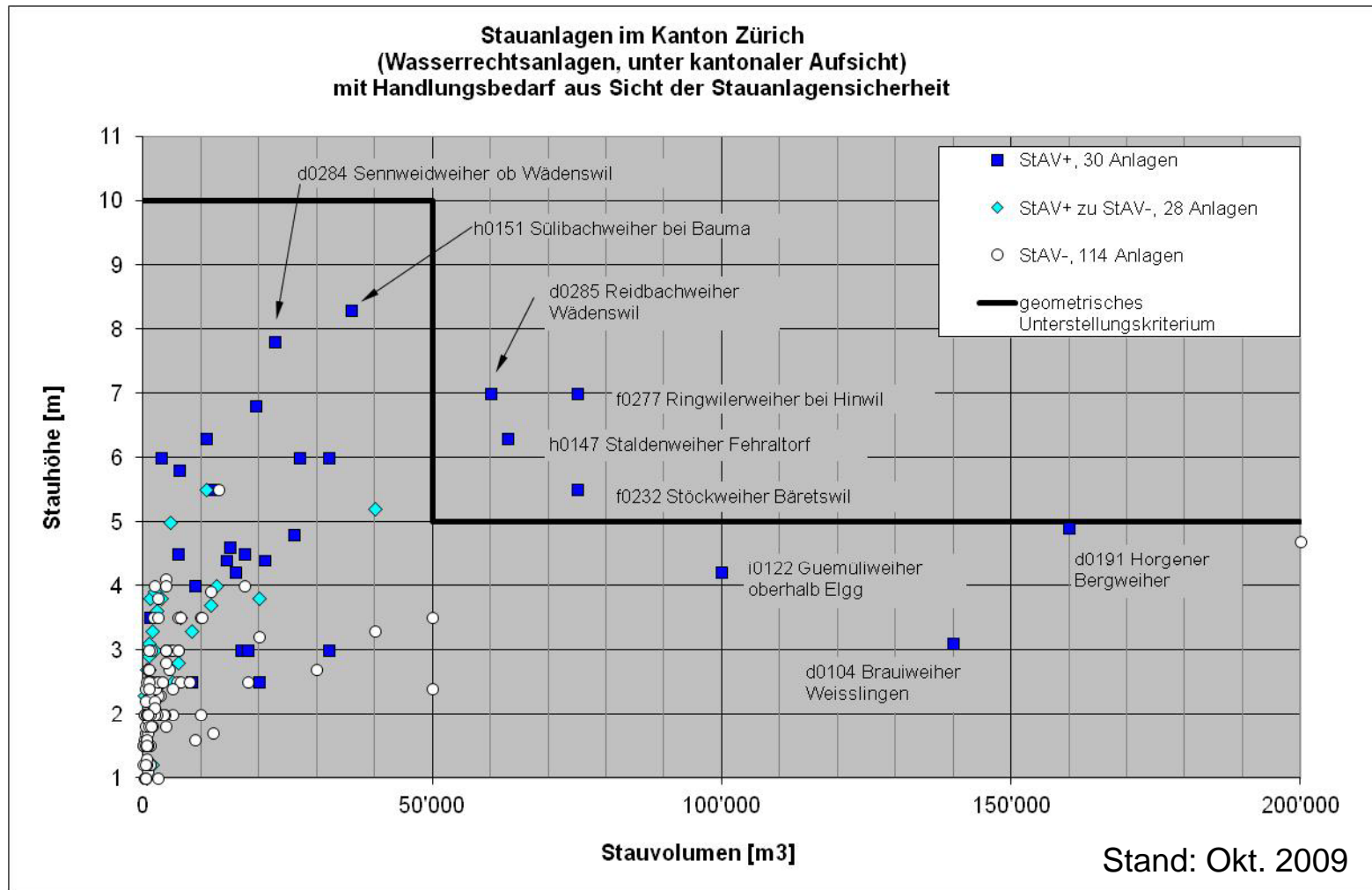
Zusammenfassung der Untersuchung in Datenblatt und Bericht

Kleinere Stauanlagen im Kanton Zürich				Baudirektion Kt. Zürich AWEL																										
Prüfung der StAV-Unterstellung und Beurteilung																														
Allgemeine Angaben Wasserrecht: c0069 Name: Hedinger Weiher Gemeinde: Hedingen Bezirk: Affoltern a. A. Zweck: Freibad, Naherholung Gewässer: Hirslenbach			Beurteilung <table border="1"> <tr> <td>Hochwasser-Sicherheit</td> <td>Damm-stabilität</td> <td>Schadenspotential</td> <td colspan="2">Restrisiko</td> </tr> <tr> <td>gut</td> <td>gut</td> <td>erheblich</td> <td>sehr gering</td> <td>mittel</td> </tr> <tr> <td>genügend</td> <td>genügend</td> <td>mittel</td> <td>gering</td> <td>mittel</td> </tr> <tr> <td>ungenügend</td> <td>ungenügend</td> <td>sehr gering</td> <td>sehr gering</td> <td>mittel</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Versagens-wahrscheinlichkeit</td> <td>sehr gering</td> <td>mittel</td> </tr> </table>			Hochwasser-Sicherheit	Damm-stabilität	Schadenspotential	Restrisiko		gut	gut	erheblich	sehr gering	mittel	genügend	genügend	mittel	gering	mittel	ungenügend	ungenügend	sehr gering	sehr gering	mittel	Versagens-wahrscheinlichkeit			sehr gering	mittel
Hochwasser-Sicherheit	Damm-stabilität	Schadenspotential	Restrisiko																											
gut	gut	erheblich	sehr gering	mittel																										
genügend	genügend	mittel	gering	mittel																										
ungenügend	ungenügend	sehr gering	sehr gering	mittel																										
Versagens-wahrscheinlichkeit			sehr gering	mittel																										
Status <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Zustand <input type="checkbox"/> projektierter Zustand			Massnahmen im projektierten Zustand: <input type="checkbox"/> an der Stauanlage: <input type="checkbox"/> am gefährdeten Objekt:																											
Stauanlage																														
Koordinaten der Sperrstelle Y = 676'890 X = 238'840																														
Sperrtyp: <input checked="" type="checkbox"/> Damm <input type="checkbox"/> Mauer				im Hauptschluss <input type="checkbox"/> im Nebenschluss <input checked="" type="checkbox"/>																										
Höhenkoten	m ü. M.	relativ	Informationsquelle																											
- Unterer Referenzpunkt		- 4.8	luftseitiger Dammfuss, Messung vom 10.10.2008																											
- Mittlerer Weihergrund		- 3.5	Abschätzung aufgrund der Messungen																											
- Stauziel	~ 570	± 0.0	OK Brett beim Auslauf, neben Kronenausschnitt																											
- Dammkronen		+ 0.8	Messung																											
Geometrie des Rückhalteraums	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]																										
- auf Höhe des Stauziels	~ 80	~ 90	~ 7'600	~ 26'000																										
- auf Kronenhöhe																														
HW-Entlastungsanlage verstopfungsanfällig: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein Kronenlänge [m] = ~ 130 Stauhöhe H [m] = 4.8 Kronenbreite [m] = ~ 5 Kronenbreite > Stauhöhe: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein																														
Gefährdung Breschenabfluss Q_b [m³/s] = 130 Berechnungsverfahren <input checked="" type="checkbox"/> Abschätzung <input checked="" type="checkbox"/> 1D-Param. <input type="checkbox"/> 2D-Param. (Beffa) <input type="checkbox"/> 2D-Simul.																														
untersuchte Stellen bzw. gefährdete Objekte	Distanz m	Terrain m ü. M.	Q m³/s	v m/s	h m	q m³/s	Gefahren-klasse	beso. Gefahr																						
Wohnhaus Oberdorfstr. 1 („Chillehus“)	420	509		~ 6	~ 1.2	~ 7	hoch	Ja *																						
Wohnhaus Trottenweg 8	520	502		~ 5	~ 0.8	~ 4	hoch	Ja *																						
Wohnhaus Haldenstr. 12	440	508		~ 6	~ 0.4	~ 2.5	hoch	Ja *																						
Affolternstrasse (Kreisel)	520	501		~ 5	~ 0.3	~ 1.3	mittel	Ja *																						
* siehe Bericht																														
StAV-Unterstellung																														
H ≥ 10 m	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Aufsicht: Bund <input type="checkbox"/> Kanton <input checked="" type="checkbox"/>																												
H ≥ 5 m & V > 50'000 m³	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bemerkungen:																												
Besondere Gefahr	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein																													
Ausnahme (kleine Stauanlagen)	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein																													
Empfehlung StAV-Unterstellung	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein																													
Pöry Energy AG (Electrowatt), Zürich bearbeitet: FEL Datum 10.09.2009																														

Ergebnisse der Überprüfung



Ergebnisse der Überprüfung



Expertise der VAW der ETH Zürich

Vermutung, dass die Vorgaben in der BFE Richtlinien für die Bestimmung der Breschenbildung bei Anlagen mit vergleichsweise kleinen Stauvolumen zu verhältnismässig grossen Flutwellen führen.

Kanton Zürich beauftragt VAW der ETH Zürich mit einer Expertise zur Beurteilung der Breschenbildung an Dämmen kleiner Stauanlagen →



Expertise der VAW der ETH Zürich

Ergebnisse des Untersuchungsbericht der VAW

- 46 Anlagen, die gemäss BFE-Richtlinie unter StAV stehen, mit neu kleinerer Flutwelle mit Methode nach VAW
- 4 Anlagen, die gemäss BFE-Richtlinie unter StAV stehen, mit neu grösserer Flutwelle
- 13 Anlagen, die gemäss BFE-Richtlinie nicht unter StAV stehen, mit neu grösserer Flutwelle.

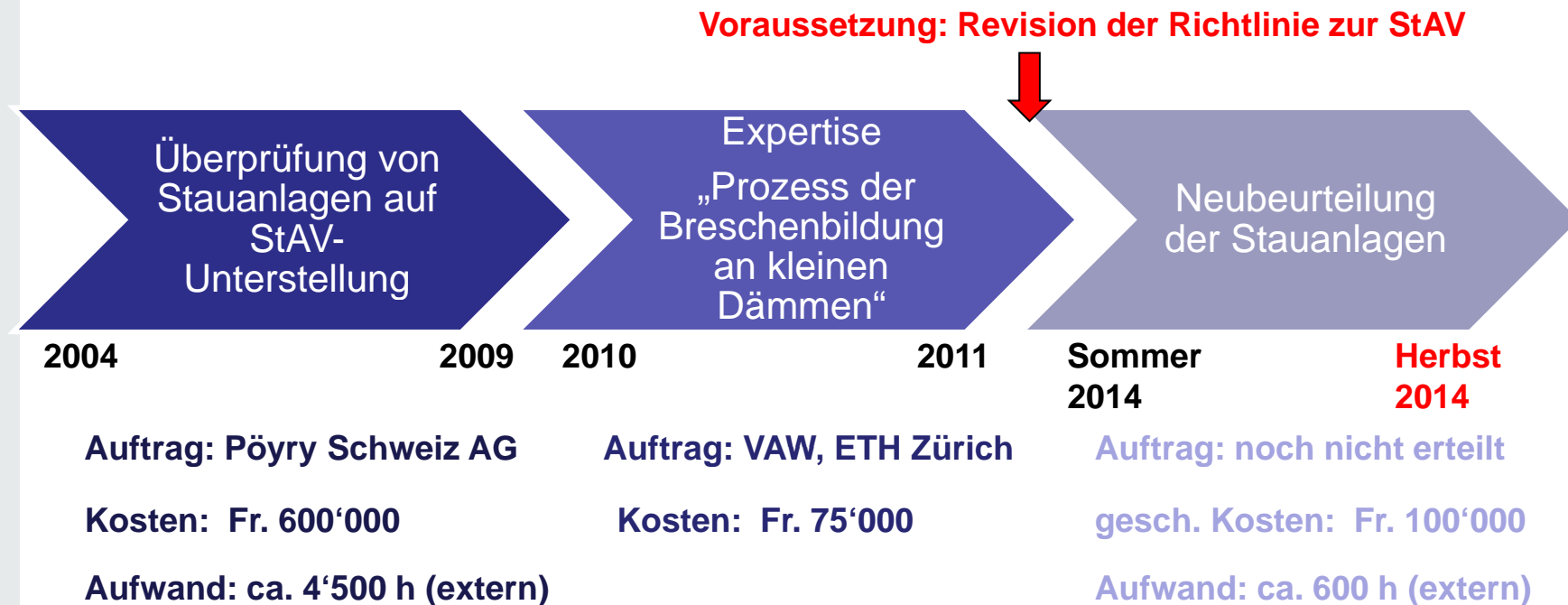
Vorschlag des Kantons ZH zum weiteren Vorgehen

Neubeurteilung der Stauanlagen (Wasserrechtsanlagen)

- Überprüfung des Breschenabflusses unter Berücksichtigung der Kennwerte der Stauanlage sowie des VAW-Berechnungsansatzes
- Berechnung der Flutwelle und Ermittlung der Intensität der Flutwelle an den massgebenden Stellen mit dem neuen Breschenabfluss
- Neubeurteilung der besonderen Gefahr sowie Empfehlung zur Unterstellung unter StAV
- Empfehlung von möglichen Massnahmen für die betroffenen Stauanlagen, so dass keine besondere Gefahr resp. Unterstellungspflicht unter die StAV mehr vorliegt
- Überarbeitung mit spezifischen Anpassungen des betreffenden Anlageberichts aufgrund der durchgeführten Neubeurteilung

Fazit zu den Untersuchungen

Zeit- und Kostenaufwand



Gesamtkosten ca. Fr. 800'000 → **Gesamtaufwand über 5'000 h**

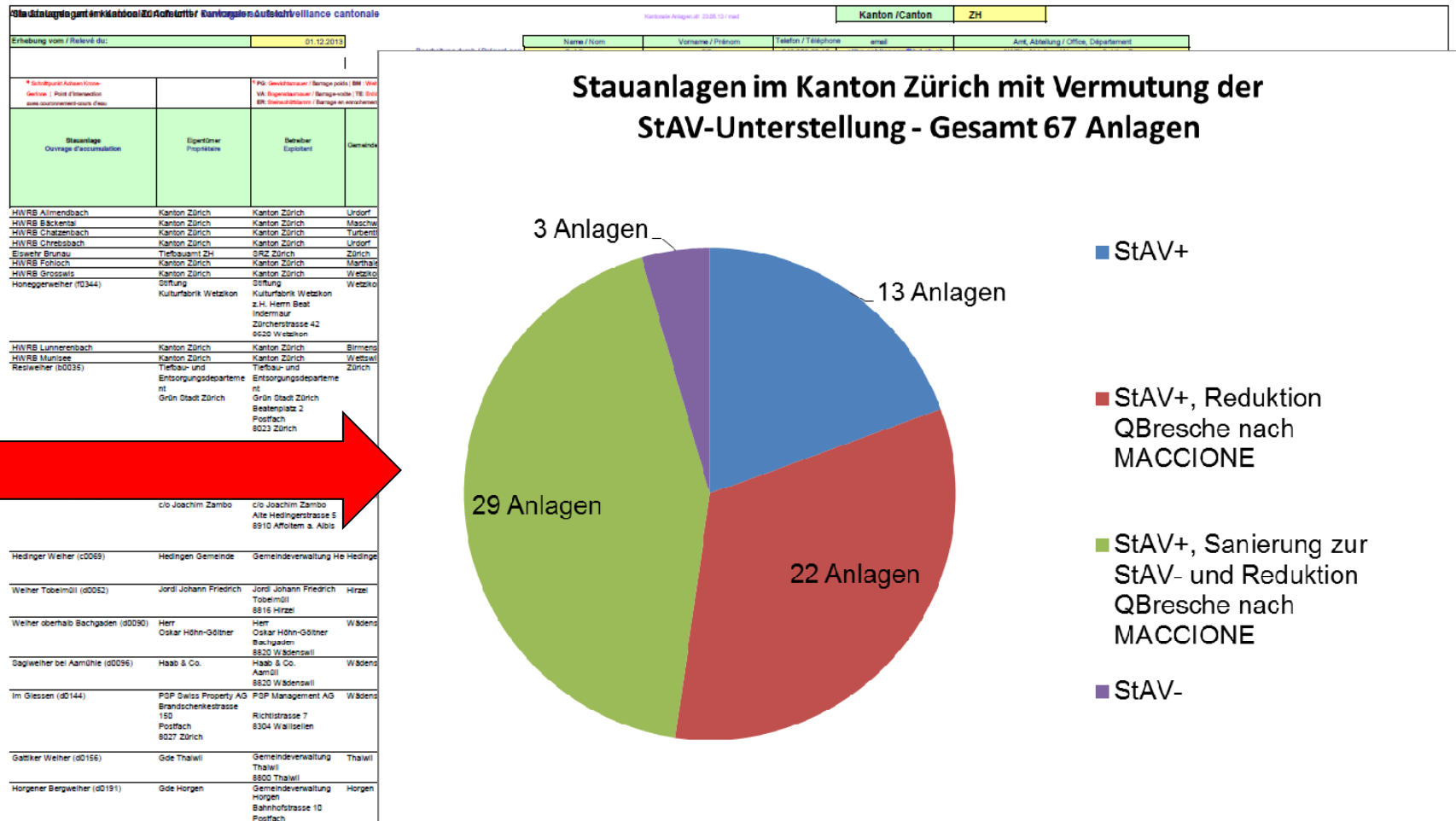
Fazit zu den Untersuchungen

Erkenntnisse

- Die Untersuchung der StAV-Unterstellung brachte eine Aktualisierung der Dokumentation über die kleineren Stauanlagen, Auskunft über das vorhandene Risiko und über den Sanierungsbedarf
- Die Untersuchungen erlauben ein gezieltes Vorgehen nach Prioritäten
- Mit dem gewählten Vorgehen wurde auch die Sicherheit von nicht der StAV zu unterstellenden Stauanlagen verbessert.

Umsetzung der Aufsichtspflicht

Meldung an das BFE – Liste mit den vermuteten Stauanlagen unter StAV



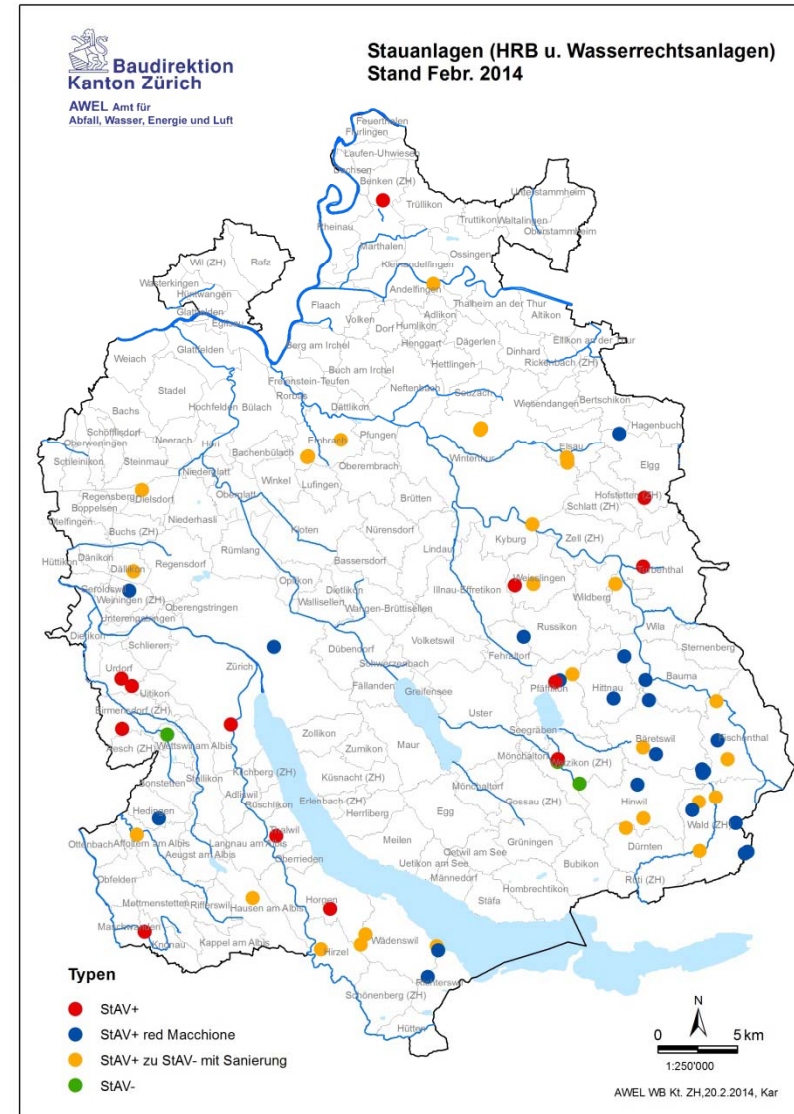
Umsetzung der Aufsichtspflicht

Definitive Unterstellung StAV

- nach revidierter Richtlinie
- nach Neubeurteilung der Stauanlagen (Vorschlag von Kanton Zürich)



Verfügung zur Unterstellung direkt durch BFE



Umsetzung der Aufsichtspflicht

Was bedeutet die Unterstellung für den Kanton Zürich?

Vorbemerkung

Die meisten Wasserrechtsanlagen vermögen nicht die heutigen Hochwasserschutzanforderungen zu erfüllen, d.h. dass z.B. die Entlastungsbauwerke unterdimensioniert sind, nötige Freibordhöhen fehlen, keine Vorkehrungen zur Verhinderung von Verklausungen vorhanden sind usw.



Umsetzung der Aufsichtspflicht

Was bedeutet die Unterstellung für den Kanton Zürich?

Vorbemerkung

Die Dämme sind in eher schlechten Zuständen. Setzungen, Abrutschungen, Verwaldung oder Schäden in Folge von Beweidungen sowie zu steile Böschungen sind die Regel



Durchströmte Dammpartie sanieren



Gehölze auf dem Damm entfernen

Umsetzung der Aufsichtspflicht

Was bedeutet die Unterstellung für den Kanton Zürich?

Vorbemerkung

Mechanische Einrichtungen (Wehre, Grundablässe usw.) entsprechen selten dem Stand der Technik und deren Funktionstüchtigkeit oder Handhabbarkeit (insbesondere bei Extremereignissen) muss bezweifelt werden

- Bei 58 Wasserrechtsanlagen müssen Sanierungen verlangt werden aufgrund StAV-Unterstellung
- Bei 114 Wasserrechtsanlagen muss über Sanierungsaufforderungen entschieden werden aufgrund von Sicherheitsanforderungen

Stauanlagen bringen dem Inhaber in aller Regel keinen finanziellen Nutzen. Erfahrungen zeigen, dass sich sowohl Private als auch Gemeinden oft weigern, Geld für Sanierungen auszugeben.

Umsetzung der Aufsichtspflicht

Was bedeutet die Unterstellung für den Kanton Zürich ?

- Aufklären der Eigentümer und Betreiber über eine StAV-Unterstellung und deren Konsequenzen
- Bearbeiten von evtl. Einsprachen zur StAV-Unterstellung
- Einfordern von Sanierungen hinsichtlich Sicherheit oder StAV-Unterstellung
- Sicherstellen der Umsetzung der geforderten baulichen Massnahmen
- Einfordern der notwendigen Dokumente gemäss StAG und StAV
- Verwaltung der Dokumentationen und Jahresuntersuchungen



**Aufwand im Vollzug und Kosten
noch nicht absehbar**

Umsetzung der Aufsichtspflicht

Was plant der Kanton Zürich?

- Infoveranstaltung für Eigentümer und Betreiber zusammen mit dem BFE
- Einheitliche Dokumentenvorlagen (Jahresberichte, Protokolle, Organigramme usw.) für die Kantonale Aufsichtspflicht
- Datenbank für die Verwaltung der Dokumentation
- Zusammenfassung von Anlagen in Gebiete bzw. Gruppen zum Vereinfachen der Überwachung
- Beauftragung von externen Büro zur Unterstützung bei Jahresuntersuchungen und Dokumentationen
- Leitfaden zur Planung von zukünftigen Anlagen (z.B. HRBs), die der StAV unterstellt sind

Vielen Dank für Ihr Interesse !

