



ilu

Ingenieure, Landschaftsarchitekten,
Umweltfachleute

Mitarbeit:
Dr. Martin Jäggi

Entwicklung Reussdelta

Symposium „Deltabildung
alpiner Flüsse“

26. September 2008



interreg IV
Alpenrhein | Bodensee | Hochrhein



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

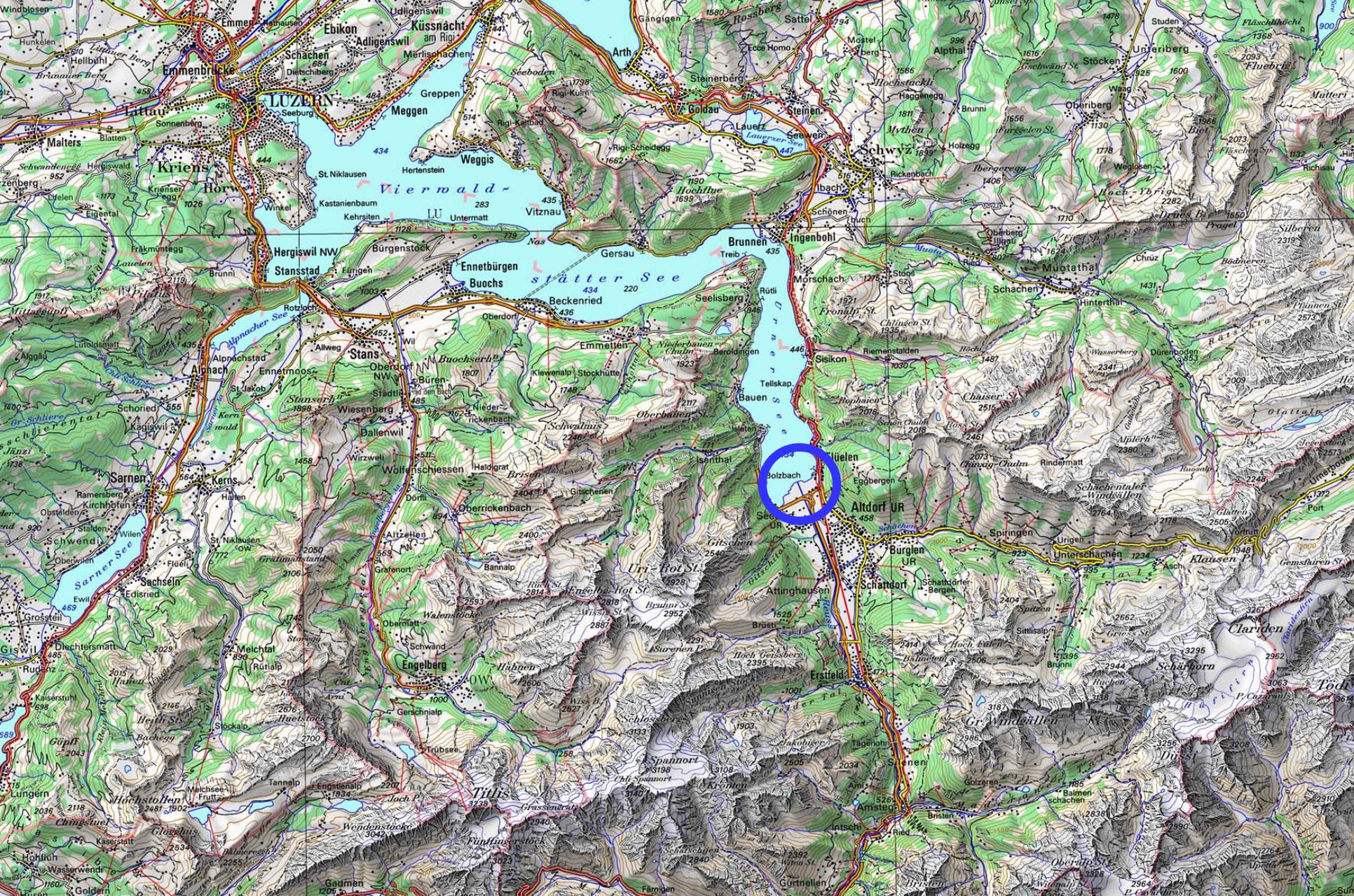


EUROPÄISCHE UNION
Gefördert aus dem Europäischen
Fonds
für Regionale Entwicklung



Inhalt

1. Überblick heutige Situation (Fotos)
2. Rückblick (Projekt, Massnahmen)
3. Delta-Wachstum, bisher, zukünftig





© 2008 Cnes/Spot Image
Image © 2008 DigitalGlobe



Reussdelta
09. September 2008

Photogrammetrie Perrinjaquet AG
im Auftrag von ilu AG, Uster







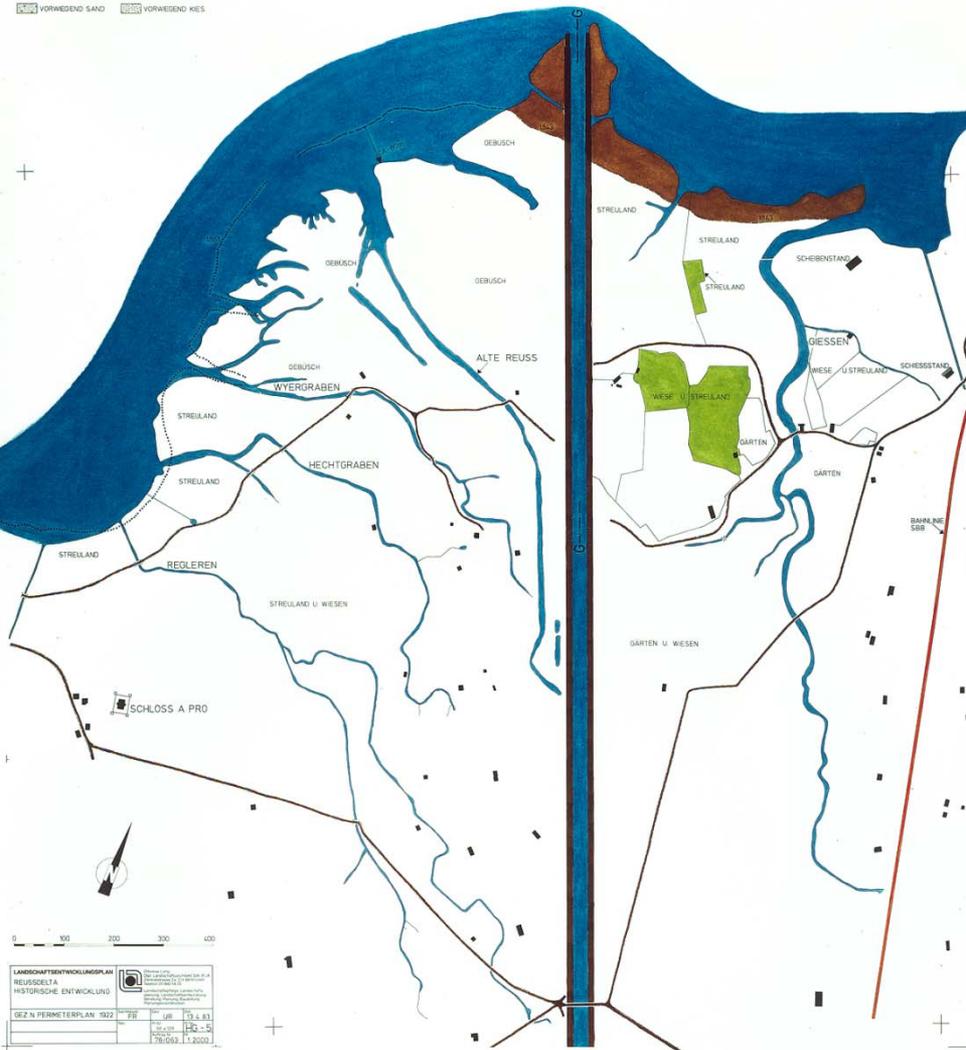
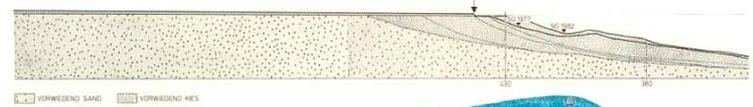
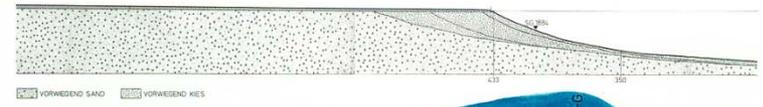
Kanalisation um 1850

LETZTE VERL. 1900-1910

AUFBAU D. MANUFAKTURKREISL. 1870-1910

UFERLINIE CA. 1913
LETZTE VERLÄNGERUNG DER REUSSDÄMME
UFERRÜCKGANG SEEDORFERBUCHT

HEUTIGES LÄRMWEGE



UFERSITUATION 1979
BAU NATIONALSTRASSE N2/FERRÜCKGANG

LANDSCHAFTSENTWICKLUNGSPLAN		REUSSDELTA	
HISTORISCHE ENTWICKLUNG		HISTORISCHE ENTWICKLUNG	
GEZ. N. PERIMETERPLAN 1922	UR	13.4.83	
	UR	13.4.83	
	UR	13.4.83	
	UR	13.4.83	

LANDSCHAFTSENTWICKLUNGSPLAN		REUSSDELTA	
HISTORISCHE ENTWICKLUNG		HISTORISCHE ENTWICKLUNG	
GEZ. N. PHOTOGRAMM. AUS-	UR	13.4.83	
WECHSELUNG D. SWISSAIR. PHOTO-	UR	13.4.83	
1979	UR	13.4.83	
	UR	13.4.83	

Ausgangslage 1979

- Konflikt zwischen Kiesabbau und Naturschutz: Ufererosion, Baggerlöcher
- Auslaufende Konzession für unterseeischen Kies- und Sandabbau erforderte Neukonzessionierung → Landschaftsentwicklungsplan 1983 (O. Lang), Auftraggeber Arnold & Co. AG

Projektziele

- Entwicklung der Kanalmündung zum naturnahen Delta
- Sicherung der Rohstoffreserven Sand und Kies

Einklang zwischen Ökologie und Ökonomie

Rechtsgrundlage

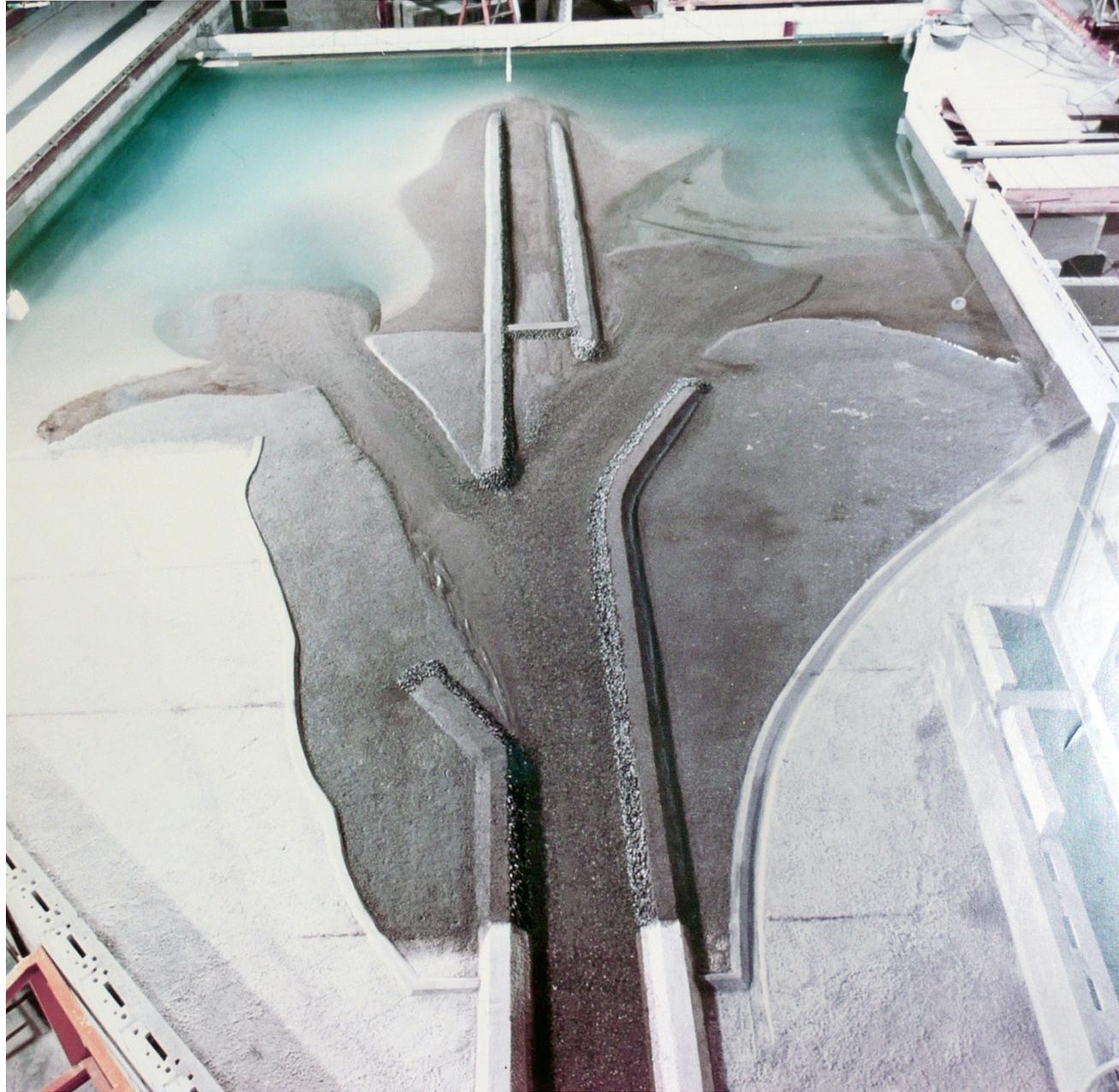
- Reussdeltagesetz, 1985 als Grundlage für Ausführung der Massnahmen

Wasserbauliche Massnahmen

- Modellversuch VAW
- Erstellung Blockrampe 1988/89
- Öffnung linker Mündungsarm 1989
- Öffnung rechter Mündungsarm 1990/91

Projekt Seeschüttungen

- Seeschüttungen als flankierende Massnahmen; nicht verwertbarer Anteil an Tunnelausbruchmaterial (Umfahrung Flüelen und AlpTransit);
Auftraggeber: Kanton Uri
- Naturschutzinseln 2002
- Badeinseln 2005
- Flachwasserzonen bis 2007



Modellversuch VAW



2006

Kennwerte Reussdelta

Hydrologie

- Einzugsgebiet = 832 km²
- MQ = 45 m³/s
- HQ100 = 680 m³/s

Kanal

- Gefälle = 0.36%
- Breite = 22 m
- Korndurchmesser, dm = 3 cm; d90 = 9 cm

Quelle: VAW, 2004

Kennwerte Reussdelta, Fortsetzung

Mündungswall

- Versatz = 2 m
- Korndurchmesser, $d_m = 0.5 \text{ cm}$; $d_{90} = 2 \text{ cm}$

Vorschub 1990 - 2002

- Linker: ca. 7-9 m/Jahr
- Rechter: ca. 4-8 m/Jahr

Quelle: VAW, 2004



Konturen
Reussdeltaprojekt

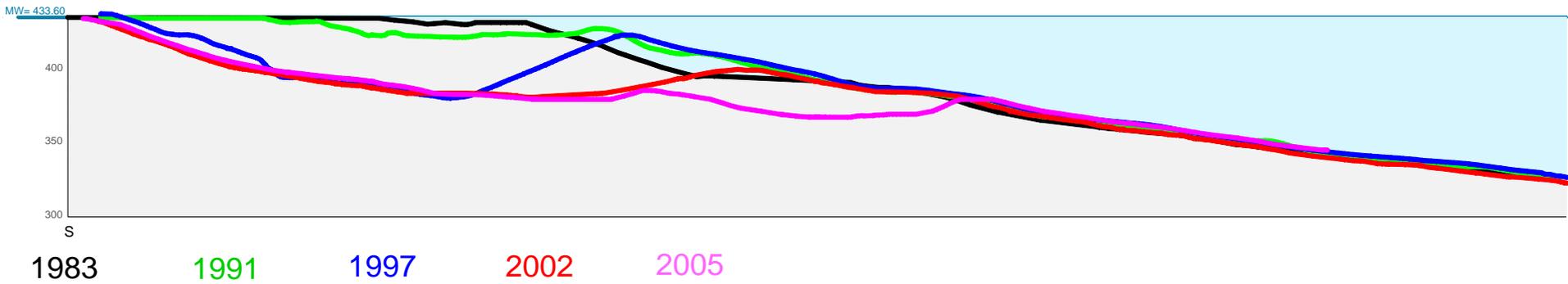
Uferlinie 2007

Haldenkante 1983

Luftbild September 2006



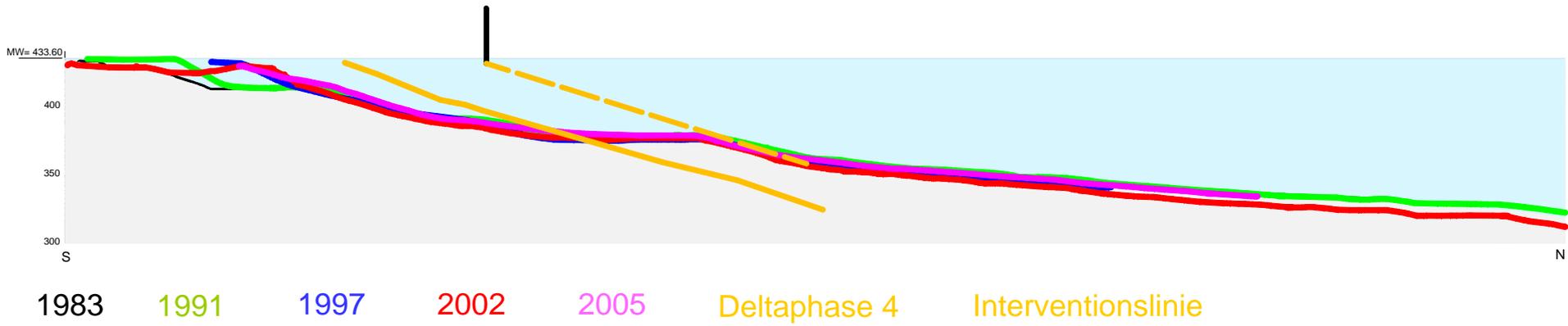
Kiesabbau 1983-2005



Profil VAW3



Deltaentwicklung 1983-2005



Profil VAW5

Deltawachstum

Eintragsvolumen 1983-2007 und Modellversuch

	Eintrag p. Jahr ca.	Bemerkungen
1. Geschiebetransport in Reuss		
VAW aus Modell Mormo	5'000 m ³	nur Grobkomponenten gerechnet
B+H, zwei Fraktionsberechnungen	15-30'000 m ³	eher konservative Berechnung
2. Ablagerungen im See		
Annahmen VAW	30-50'000 m ³	Daten bis 1988
Seevermessung 1983-90	60'000 m ³	Ablagerungen seit Öffnung Linker 1989 berücksichtigt
Seevermessung 1990-97	30'000 m ³	Perimeter vor Linkem u. Rechtem ca. 200m
Seevermessung 1997-02	40'000 m ³	Perimeter vor Linkem u. Rechtem ca. 200m
Seevermessung 2002-07	41'000 m ³	Perimeter vor Linkem u. Rechtem
Durchschnitt 1983-07	43'000 m³	

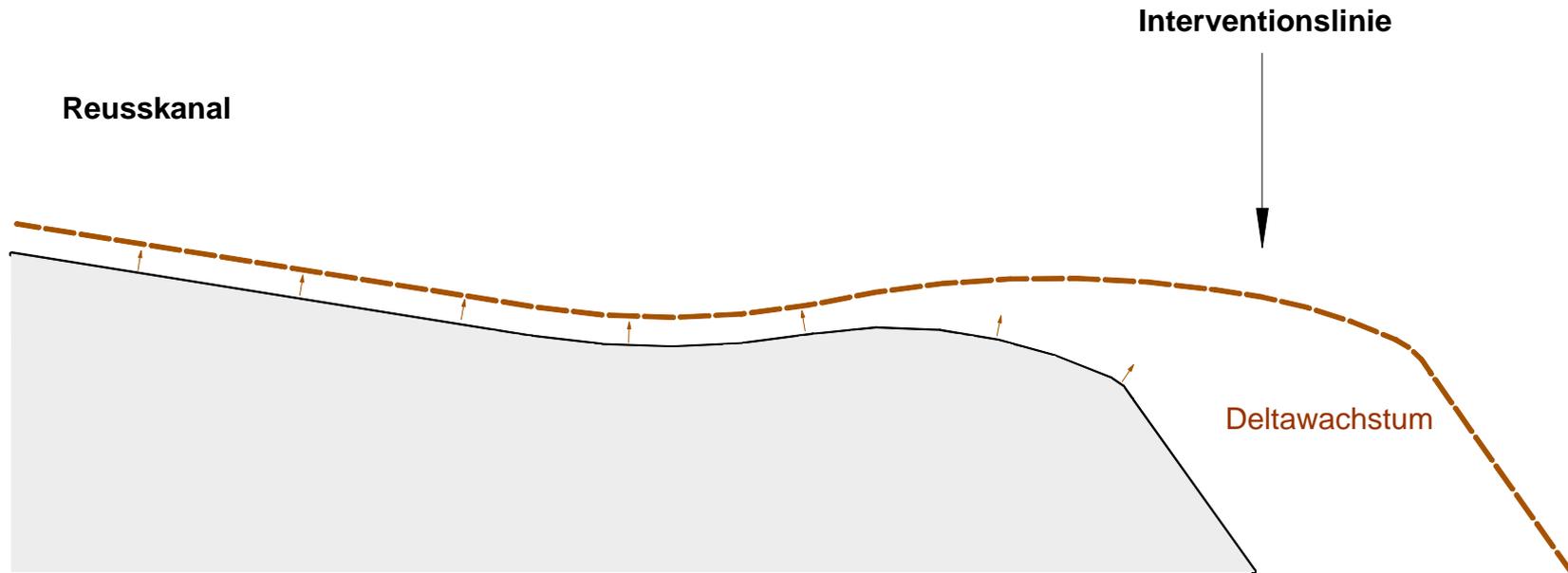
Gesamtvolumen ab 2007 bis Endzustand des Deltas (Phase 4 ohne Subdeltas, Böschung 1:2.5): ca. 1'440'000 m³

Gesamtvolumen ab 2007 bis Endzustand des Deltas (Interventionslinie, Böschung 1:2.5): ca. 4'670'000 m³



Volumenvergleich 2002-2007

Zukünftige Delta-Entwicklung

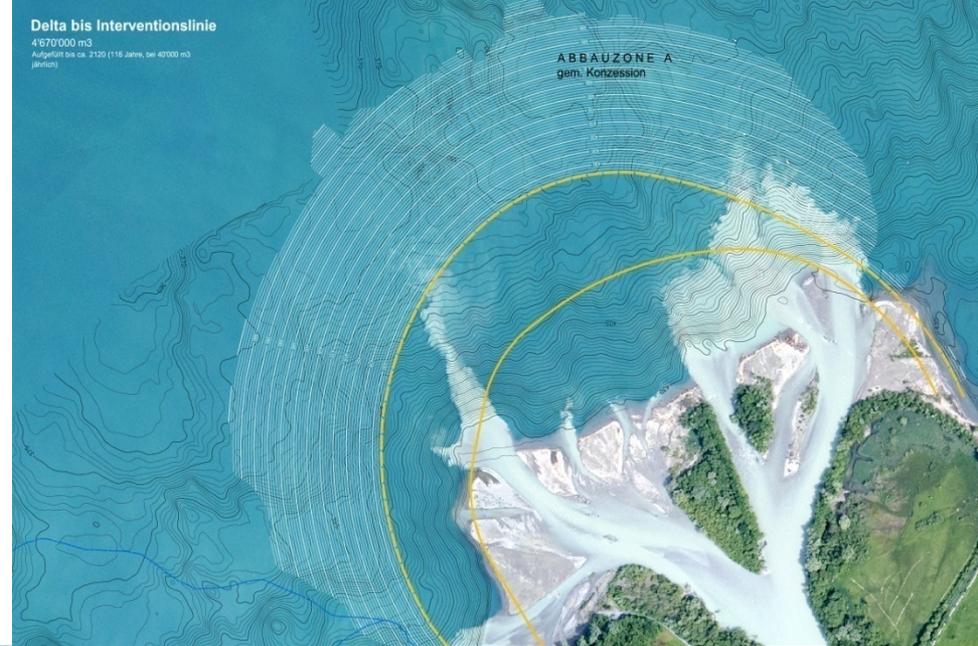


Schema Längsschnitt Reusskanal mit Mündungswall

Delta bei Interventionslinie: → Auflandung im Kanal

Delta bis Interventionslinie
 4'670'000 m³
 Aufgefällt bis ca. 2120 (116 Jahre, bei 40'000 m³ jährlich)

ABBAUZONE A
 gem. Konzession



Zukünftige Deltaentwicklung

Subdelta Variante Mitte

1'280'000 m³ (nur Subdeltabereich)
 Aufgefällt bis ca. 2075 (36 Jahre Hauptdelta + 32 Jahre Subdelta, bei 40'000 m³ jährlich)

ABBAUZONE A
 gem. Konzession

Subdelta
 Variante
 Mitte

sekundär

primär

primär



Subdelta Variante West

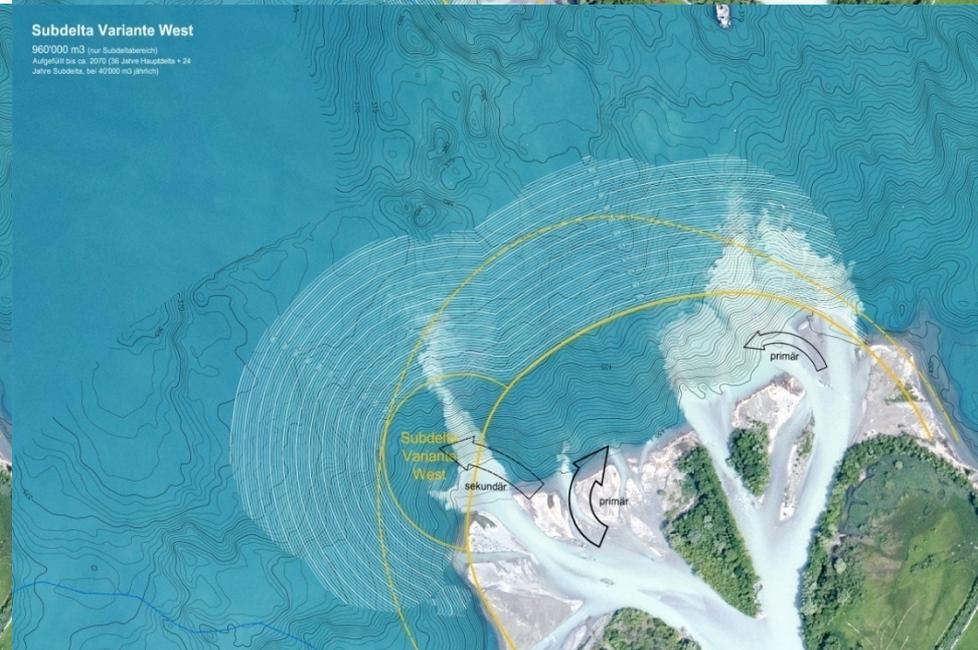
960'000 m³ (nur Subdeltabereich)
 Aufgefällt bis ca. 2070 (36 Jahre Hauptdelta + 24 Jahre Subdelta, bei 40'000 m³ jährlich)

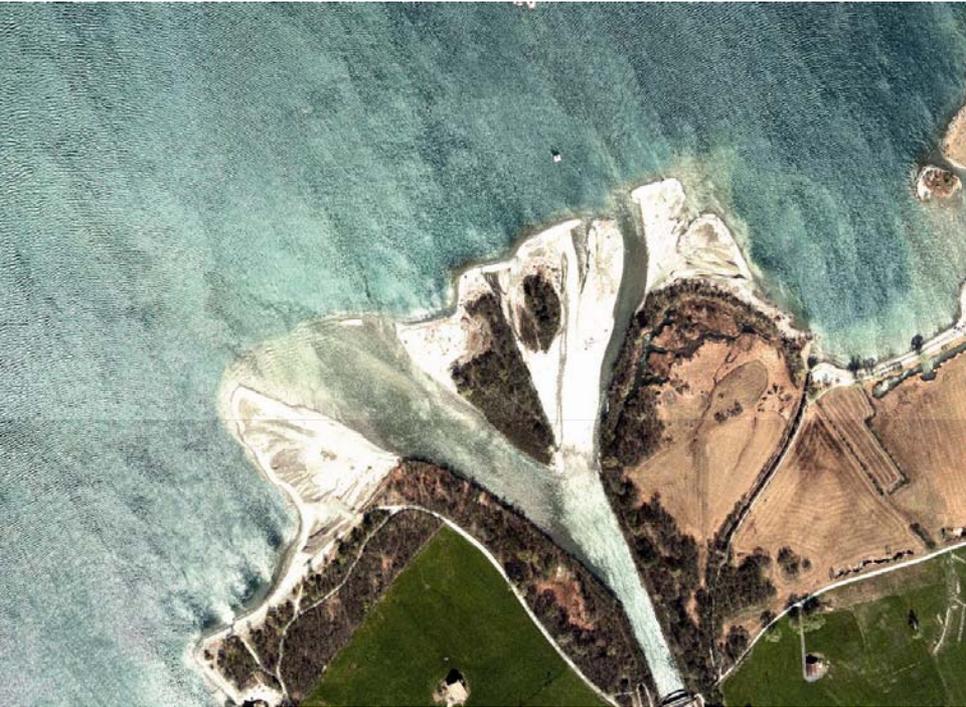
Subdelta
 Variante
 West

sekundär

primär

primär





2002



2006

Eine Erfolgsgeschichte

Delta-Entwicklung

- Wie gemäss Modellversuch vorausgesagt

Aufwertung für Flora und Fauna

- neue dynamische Lebensräume
- vielfältige Entwicklung

Aufwertung für Erholung

- beliebter Aufenthalts- und Erholungsraum

Kies- und Sandabbau

- Rohstoffnutzung weiterhin gewährleistet