



## Aktuelle Herausforderungen bei der Errichtung von Wasserkraftwerken am Beispiel der Murkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf

### Wasserkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf

#### ■ Einführung

Die Wasserkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf sind die ersten Laufkraftwerke in Österreich, wo sowohl die Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVP-G 2000 Rechtsgrundlage, als auch die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) einzuhalten war.

Die Herausforderung bei der Abwicklung des Genehmigungsverfahrens war dementsprechend groß und stellte hohe Anforderungen sowohl an die Behördenvertreter, den Projektwerber als auch an sämtliche Planer und Gutachter.

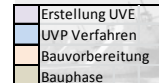
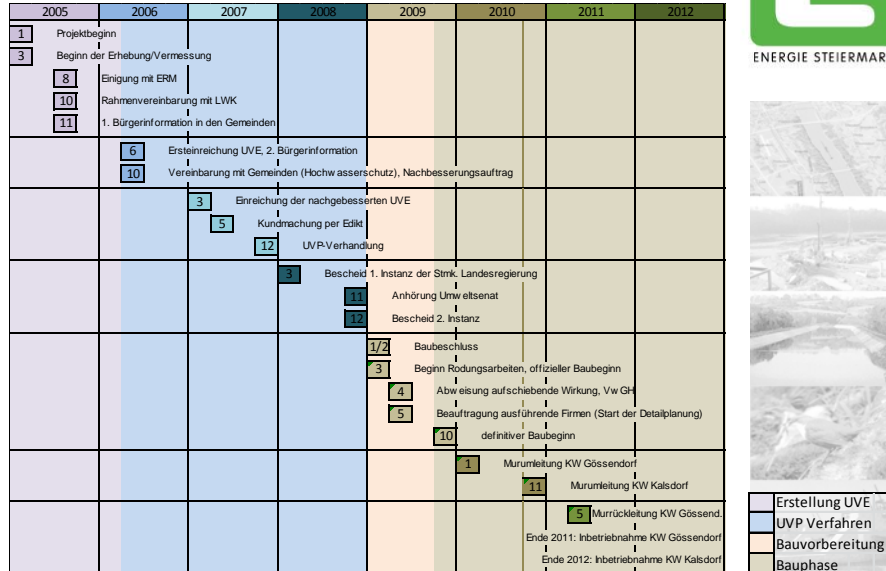


ENERGIE STEIERMARK





## ■ Projektgeschichte / Terminplan



## ■ Aufwand bis Einreichung Juni 2006

- Gesamtstundenaufwand (bis Einreichung!): ca. 18.300 h
- 75 externe Gutachter
- Auftragssumme Gutachter rd. EUR 1 Mio.
- Auftragssumme technische Planung inkl. Architektur rd. EUR 750.000,00
- Abstimmung in 12 Lenkungsausschusssitzungen
- 150 größere Behörden- und Anrainergespräche mit Protokoll
- Bürgerinformationsveranstaltungen in den Anrainergemeinden

### Ergebnis:

- UVE
- 330 m<sup>2</sup> Pläne
- 3.300 Gutachterseiten
- Vervielfältigungskosten rd. EUR 30.000,00





## Bewertungsmatrix Schutzgüter/Themenbereiche – Auswirkungen des Vorhabens

- Verbesserung der gegebenen Situation
- keine Auswirkungen
- geringfügig nachteilige Auswirkungen
- wesentlich nachteilige Auswirkungen
- untragbar nachteilige Auswirkungen

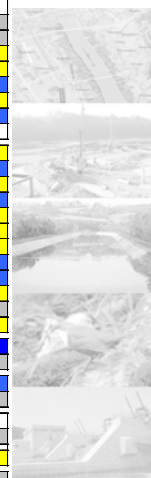


ND/Jauk/Wo

5



mögliche Auswirkungen des Vorhabens in der Bauphase		URSACHE / WIRKFAKTOREN								
		Lärm	Erschütterungen	Licht	Elektromagn. Felder	Luftschadstoffe	Flüchtige Emissionen	Hydrologische Veränderungen	Außerb. Rückstände	Flächenbeanspruchung
SCHUTZGÜTER	THEMENBEREICHE	A	B	C	D	F <sup>m</sup>	F <sup>n</sup>	G	H	I
1 Mensch Lebensräume (inkl. Nutzung)	1 Leben, Gesundheit und Wohlbefinden	Blue								
	2 Siedlungsraum									
	3 Landwirtschaft (Wirtschaftsraum)									
	4 Forstwirtschaft									
	5 Jagd	Blue								
	6 Fischerei	Blue								
	7 Erholung, Freizeit, Tourismus	Blue								
	8 Wasserrechte, Wassernutzung	Blue								
	9 Abfallwirtschaftliche Zielsetzungen									
2 Tiere, Pflanzen Lebensräume	1 Vogel und deren Lebensräume	Blue								
	2 Amphibien und deren Lebensräume	Blue								
	3 Reptilien und deren Lebensräume	Blue								
	4 Haselmäuse und deren Lebensräume	Blue								
	5 Fledermäuse und deren Lebensräume	Blue								
	6 Fischotter und deren Lebensräume	Blue								
	7 Luchskäfer und deren Lebensräume	Blue								
	8 Schmetterlinge und deren Lebensräume	Blue								
	9 Libellen und deren Lebensräume	Blue								
	10 Makrozoobenthos u. dessen Lebensräume	Blue								
	11 Makrophyten, Phytobenthos und deren Lebensräume	Blue								
	12 Pflanzen und deren Lebensräume	Blue								
3 Boden	1 Bodenstruktur									Blue
	2 Altlasten									
4 Wasser	1 Oberflächengewässer									
	2 Grundwasser									
5 Luft und Klima	1 Luft									
	2 Klima									
6 Landschaft	1 Landschafts- und Ortsbild	Blue								
7 Sach- und Kulturgüter	1 Sachgüter									
	2 Kulturgüter									



ND/Jauk

6

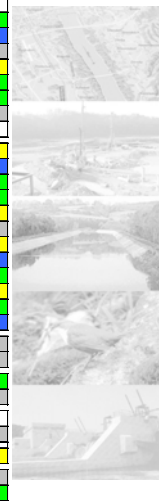
## Wasserkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf



mögliche Auswirkungen des Vorhabens in der Betriebsphase		URSACHE / WIRKFAKTOREN								
		Lärm	Erschütterungen	Licht	Elektromagn. Felder	Luftschadstoffe	Flüchtige Emissionen	Hydrologische Veränderungen	Abfälle, Rückstände	Flächenbeanspruchung
SCHUTZGÜTER	THEMENBEREICHE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1 Mensch Lebensräume (inkl. Nutzung)	1 Leben, Gesundheit und Wohlbefinden									
	2 Siedlungsraum									
	3 Landwirtschaft (Wirtschaftsraum)									
	4 Forstwirtschaft									
	5 Jagd									
	6 Fischerei									
	7 Erholung, Freizeit, Tourismus									
	8 Wasserrechte, Wassernutzung									
	9 Abfallwirtschaftliche Zielsetzungen									
2 Tiere, Pflanzen Lebensräume	1 Vögel und deren Lebensräume									
	2 Amphibien und deren Lebensräume									
	3 Reptilien und deren Lebensräume									
	4 Haselmäuse und deren Lebensräume									
	5 Fledermäuse und deren Lebensräume									
	6 Fischotter und deren Lebensräume									
	7 Laufkäfer und deren Lebensräume									
	8 Schmetterlinge und deren Lebensräume									
	9 Libellen und deren Lebensräume									
	10 Makrozoobenthos u. dessen Lebensräume									
	11 Makrophyten, Phytobenthos und deren Lebensräume									
	12 Pflanzen und deren Lebensräume									
3 Boden	1 Bodenstruktur									
	2 Altlasten									
4 Wasser	1 Oberflächengewässer									
	2 Grundwasser									
5 Luft und Klima	1 Luft									
	2 Klima									
6 Landschaft	1 Landschafts- und Ortsbild									
7 Sach- und Kulturgüter	1 Sachgüter									
	2 Kulturgüter									

ND/Jauk

7



## Wasserkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf



### ■ Wesentliche Nachbesserungen im UVP-Verfahren

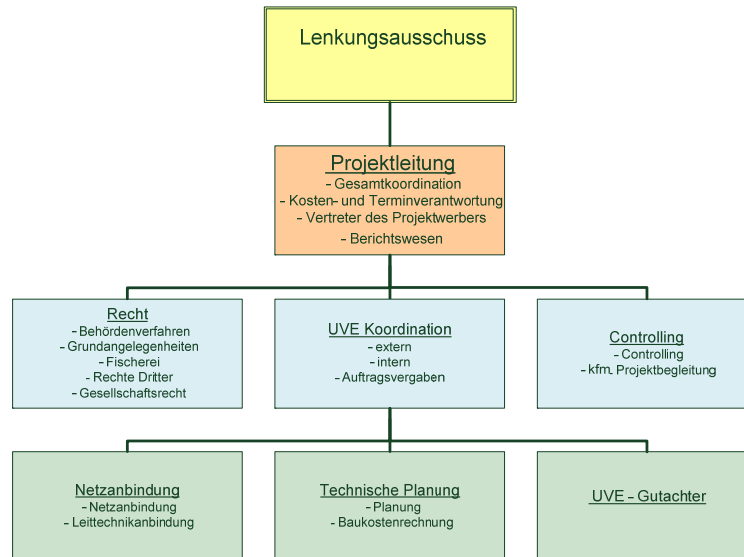
- Öffentliches Interesse:  
CO2-Emissionssubstitutionsergebnisse
- Gewässerökologie:  
fischökologische und hydromorphologische Zustandsbewertung
- Landschaft:  
Visualisierung von Ausgleichsmaßnahmen
- Verkehr:  
Baustraßenanbindungen
- Schalltechnik und Erschütterungen:  
Belastungen durch die Bauphase
- Forstwirtschaft:  
zusätzliche Wiederbewaldungen



ND/Jauk/Wo

8

## ■ Organisation während UVP



ND/Jauk/Wo

9



## ■ Kuriositäten

- Haselmaus-Lebendfallen
- Autochthone Huchen
- Hirschkäferwiegen, Scharlachkäfer
- Rehbadeplätze
- Fischotterlosungen
- Auswirkung des Nebels auf die Erdbeeren
- Fledermaus Ersatzquartier in Mellach
- Laufkäferparadies Sauerbrunn, Schutz des Sibirischen Laufkäfers
- Makrozoobenthos – Projektkiller
- Theoretisches Vorkommen einer Fischart
- Akustische Schlangenbestimmung
- ALSaG für Altlastsanierung
- ...

ND/Jauk/Wo

10





## Wasserkraftwerke Gössendorf und Kalsdorf

### ■ Murkraftwerke Gössendorf u. Kalsdorf



- Investitionsvolumen ca. 160 Mio.
- Versorgung von ca. 45.000 steirischen Haushalten mit umweltfreundlicher Energie
- Sicherung von mehr als 2000 Arbeitsplätze in der Bauphase
- Einsparung von jährlich mehr als 100.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoß (entspricht dem Ausstoß von 60.000 PKW (Golf) bei 15.000 Jahreskilometern).
- Rund 25 Millionen Euro des Investitionsvolumens entfallen auf ökologische Ausgleichsmaßnahmen.







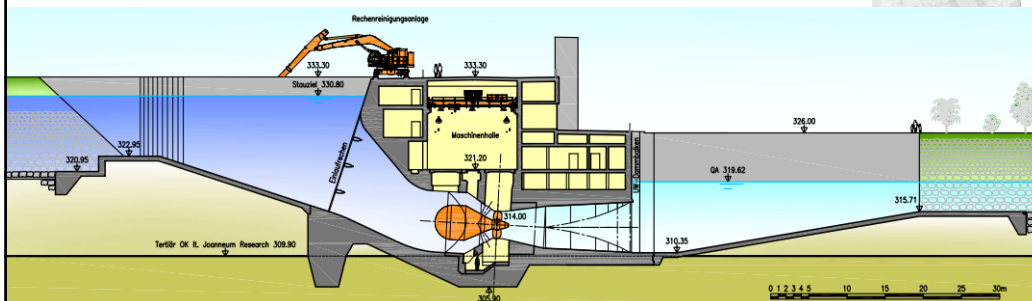
■ Technische Daten

	KW Gössendorf		KW Kalsdorf	
Stauziel	330,80 m. ü. A.*		317,10 m. ü. A.*	
Fallhöhe bei Ausbauwassermenge	11,18 m		11,21 m	
Ausbauwassermenge Qa	200 m <sup>3</sup> /s		200 m <sup>3</sup> /s	
Charakteristische Wassermengen	HQ1 =	442,0 m <sup>3</sup> /s	HQ1 =	440,0 m <sup>3</sup> /s
	HQ 100 =	1320,0 m <sup>3</sup> /s	HQ 100 =	1350,0 m <sup>3</sup> /s
Energieerzeugung	RegelArbeitsVerm.	90 GWh/a	RAV	83 GWh/a
	Engpassleistung	18,75 MW	Engpassleistung	18,51 MW

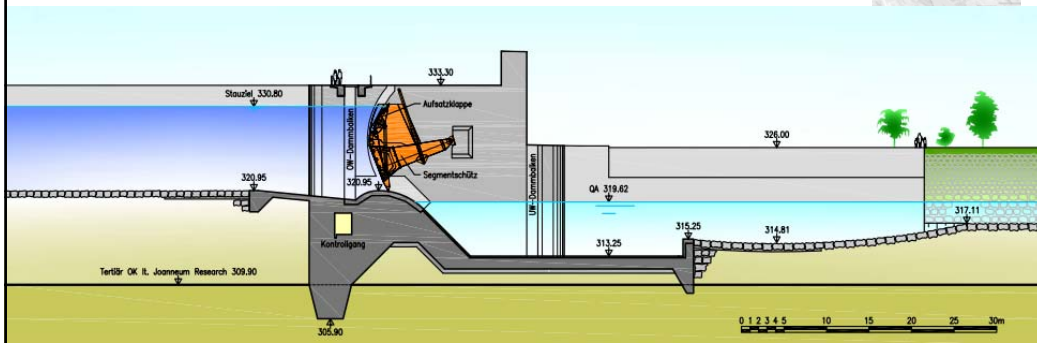
\* Graz Hauptplatz: 353 m. ü. A.



■ Projekt KW Gössendorf und Kalsdorf  
KRAFTHAUSSCHNITT



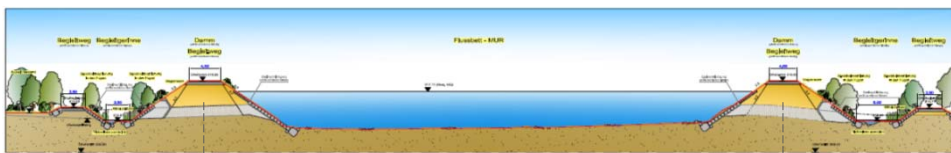
■ **Projekt KW Gössendorf und Kalsdorf**  
**WEHRSCHNITT**



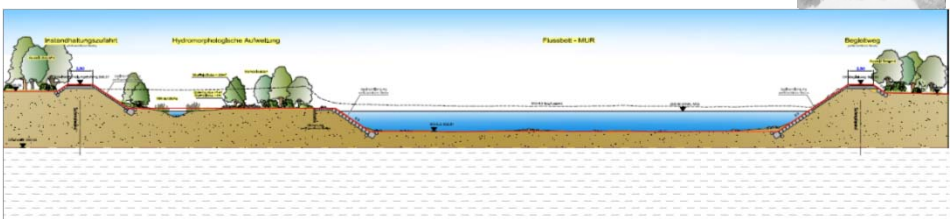
ND/Jauk/Wo

15

■ **Oberwasser Querprofil**



■ **Unterwasser Querprofil**



ND/Jauk/Wo

16



# Flachwasserzonen im Rückstaubereich

KW Gössendorf und Kalsdorf

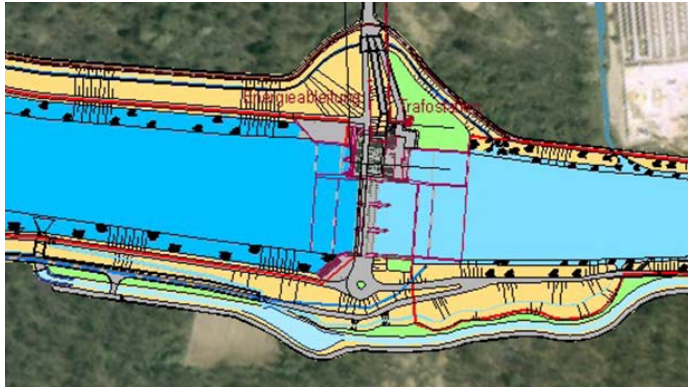


## Gestaltung der Begleitdrainagen



## Fischleiter bei beiden Kraftwerken und Fischaufstieg über Ochsenriesbach

Vertical Slot Pass, Beckenpass  
Dotation 800 l/s

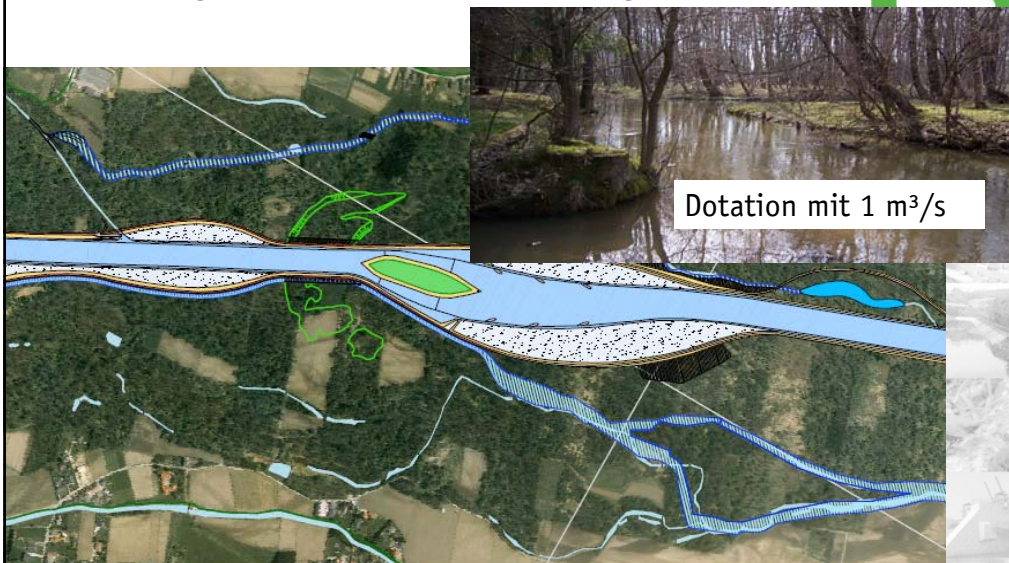


ND/Jauk/Wo

19



## Ökologische Dotation Ochsenriesbach



ND/Jauk/Wo

20



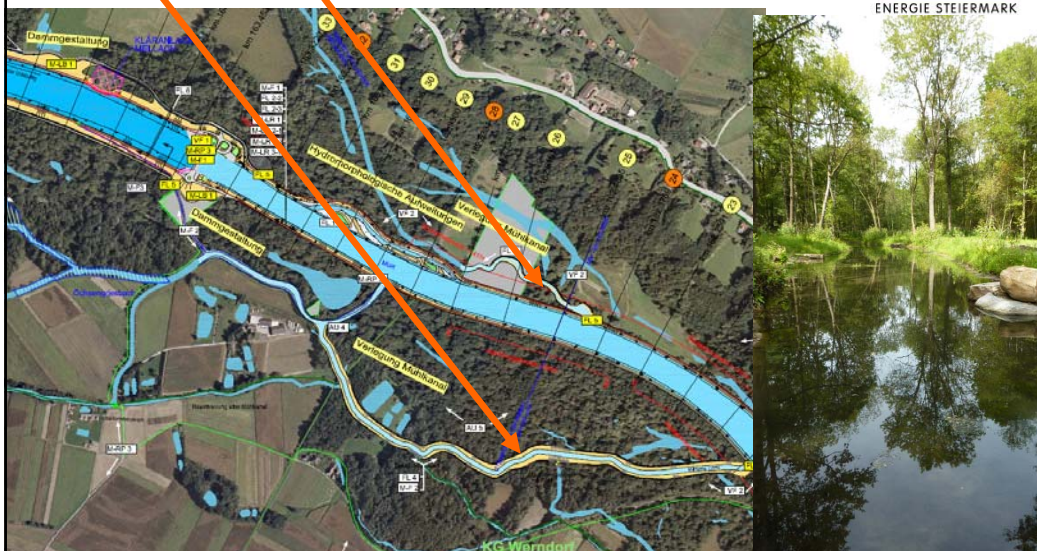


## ■ Raababach – Revitalisierung



ENERGIE STEIERMARK

## ■ Mühlgangverlängerungen







## Hauptsammlerentlastungskanal und Murmasterplan der Stadt Graz



ENERIE STEIERMARK



ND/Jauk/Wo

25

## Hauptsammlerentlastungskanal und Murmasterplan der Stadt Graz



ENERIE STEIERMARK



ND/Jauk/Wo

26





■ **Fotodokumentation – KW Gössendorf  
Murumleitung Jänner 2010**



■ **Fotodokumentation  
KW Gössendorf**



ND/Jauk/Wo

28



■ KW Gössendorf



ENERIE STEIERMARK



ND/3auk/Wo

29



■ KW Gössendorf – März 2011



ENERIE STEIERMARK



ND/3:

30



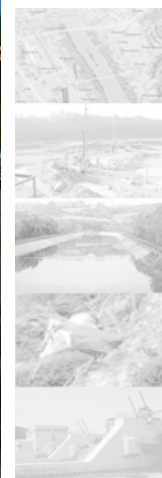
■ KW Gössendorf – April 2011



ND/Jauk/Wo

31

■ KW Gössendorf – Mai 2011



ND/Jauk/Wo

32



■ KW Gössendorf – Juni 2011



ND/Jauk/Wo



■ KW Gössendorf – Juli 2011



ND/Jauk/Wo



■ KW Gössendorf – August 2011



ND/Jauk/Wo

35

■ KW Gössendorf – September 2011



ND/Jauk/Wo

36

■ KW Gössendorf – Oktober 2011



ND/Jauk/Wo

37

■ KW Gössendorf – November 2011



ND/Jauk/Wo

38



■ KW Gössendorf – Dezember 2011



ND/Jauk/Wo

39

■ Bereich ökologische Aufweitung  
Unterwasser KW Gössendorf



ND/Jauk/Wo

40



- **KW Kalsdorf**  
**Murumleitung November 2010,**  
**Baugrube März 2011**



ND/Jauk/Wo

41

- **KW Kalsdorf**  
**Baugrube Mai, Juni 2011**



ND/Jauk/Wo

42

■ KW Kalsdorf  
Baugrube August 2011



ND/Jauk/Wo

43

■ KW Kalsdorf  
Baugrube Oktober 2011



ND/Jauk/Wo

44

■ KW Kalsdorf  
Baugrube Oktober 2011



ND/Jauk/Wo

45

■ KW Kalsdorf  
Baugrube November 2011



ND/Jauk/Wo

46



■ KW Kalsdorf  
Baugrube Dezember 2011



ND/3auk/Wo

47



Herzlichen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit  
und  
viel Energie!

