

Schlussbericht vom Dezember 2005

Trinkwasserkraftwerke Nieder- gesteln Konzessionsprojekt

Projekt Nr. 101324 Vertrag Nr. 151582

Ausgearbeitet durch

EnAlpin AG
Hermann Salzgeber
Litternaring 2
3930 Visp

Im Auftrag des
Bundesamtes für Energie



Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

Firma EnAlpin AG, Litternaring 2, 3930 Visp

Autoren:

Hermann Salzgeber, dipl. Bauing. HTL

Begleitgruppe:

Manuel Buser, Programmleiter KWK, c/o entec ag, 9000 St.Gallen

Roman Bregy, Gemeinderat, 3942 Niedergesteln

Michel Schwery, c/o EnAlpin AG, Litternaring 2, 3930 Visp

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms „Energie und Umwelt“ des Bundesamts für Energie BFE erstellt.

Für den Inhalt ist alleine der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

INHALTSVERZEICHNIS

1	BESTEHENDE TRINKWASSERVERSORGUNG NIEDERGESTELN	4
1.1	AKTUELLE VERSORGUNG	4
1.2	KÜHMATTBODENQUELLEN	4
1.3	TRANSPORTLEITUNG SAMMELBRUNNENSTUBE BIS RESERVOIR TATZ	4
1.4	RESERVOIR TATZ	4
1.5	TRANSPORTLEITUNG RESERVOIR TATZ BIS RESERVOIR NIEDERGESTELN	4
1.6	RESERVOIR NIEDERGESTELN	4
1.7	RECHTLICHE SITUATION, GRUNDBESITZ	5
2	EINBINDUNG VON KLEINKRAFTWERKEN IN DIE ANLAGE DER	5
	TRINKWASSERVERSORGUNG MIT NUTZUNG DES ENERGIEPOTENTIALS	5
2.1	ALLGEMEINES	5
2.2	SAMMELBRUNNENSTUBE KÜHMATTBODEN	5
2.3	DRUCKLEITUNG OBERSTUFE (KÜHMATTBODEN – ZENTRALE TATZ)	5
2.4	ZENTRALE TATZ	6
2.5	DRUCKLEITUNG UNTERSTUFE (ZENTRALE TATZ - ZENTRALE NIEDERGESTELN)	6
2.6	ZENTRALE NIEDERGESTELN	7
3	WASSERDARGEBOT, QUELSCHÜTTUNG	7
4	ENERGIEPRODUKTION	8
4.1	ZENTRALE TATZ	8
4.2	ZENTRALE NIEDERGESTELN	9
5	ABTRANSPORT UND VERWENDUNG DER ELEKTRISCHEN ENERGIE	9
6	BAUKOSTEN	10
7	ERMITTLUNG DER DURCHSCHNITTlichen JAHRESKOSTEN	11
7.1	AMORTISATION	11
7.2	DURCHSCHNITTliche JAHRESKOSTEN / GESTEHUNGSKOSTEN	12
8	TERMINPLAN	13
8.1	ARBEITSSCHRITTE	13
8.2	MEILENSTEINE	13
9	SCHLUSSBEMERKUNG	13
	Zusammenfassung	14

1 BESTEHENDE TRINKWASSERVERSORGUNG NIEDERGESTELN

1.1 AKTUELLE VERSORGUNG

Die Gemeinde Niedergesteln bezieht ihr Trinkwasser aus dem Jolital. Im Jahre 1974 wurden im Quellgebiet Kühmattboden mehrere Quellen gefasst. Die Zuleitung zu den Reservoirs Tatz und Niedergesteln erfolgt über eine Freispiegelleitung, die rund alle 100 Höhenmeter mit einem Druckbrecherschacht ausgestattet ist. Entlang dieser Leitung werden mehrere Weiler mit Trinkwasser versorgt. Die Schluckfähigkeit der heutigen Leitung beträgt 55 l/s, derweil die gefasste Wassermenge im Sommer bis 115 l/s erreicht.

1.2 KÜHMATTBODENQUELLEN

Die Kühmattbodenquellen im Jolital befinden sich ca. 3.5 km nördlich von Niedergesteln auf einer Höhe über 2050 m.ü.M. Die 5 Quellfassungen fliessen in die Sammelbrunnenstube mit je einem zugeordneten Einlaufbecken. Von jedem Einlaufbecken führt je ein Abgang in die Transportleitung. Der Überlauf fliesst in den Jolibach. Die gesamte Quellschüttung schwankt zwischen 7 l/s und 115 l/s

1.3 TRANSPORTLEITUNG SAMMELBRUNNENSTUBE BIS RESERVOIR TATZ

Die Ableitung von der Sammelbrunnenstube Kühmattboden bis zum Reservoir Tatz besteht aus PVC- und DG-Rohren DN 100 – 150mm und weist eine Länge von ca. 3000 m auf.

Diese Leitung ist heute als Freispiegelleitung konzipiert. Unterwegs befinden sich 5 Druckbrecherschächte, die zum Teil für die Speisung von Liegenschaften genutzt werden. Die heutige Leitungskapazität liegt bei 55 l/s.

1.4 RESERVOIR TATZ

Das Reservoir Tatz befindet sich auf Kote 1570 m.ü.M. direkt unterhalb der Flurstrasse nach Mattacher. Es verfügt über einen Inhalt von rund 20 m³ und dient der Speisung des Weilers Tatz. Es besteht kein Anschluss an die Stromversorgung.

1.5 TRANSPORTLEITUNG RESERVOIR TATZ BIS RESERVOIR NIEDERGESTELN

Die Transportleitung vom Reservoir Tatz bis zum Reservoir Niedergesteln besteht aus PVC, DG und PE-Rohren mit Nennweiten DN 100, 125 und 150 mm, die Länge beträgt ca. 2100 m.

Auch diese Leitung ist heute als Freispiegelleitung konzipiert. Unterwegs befinden sich 8 Druckbrecherschächte, die zum Teil für die Speisung von Weilern genutzt werden. Die heutige Leitungskapazität liegt bei 55 l/s.

1.6 RESERVOIR NIEDERGESTELN

Das Reservoir Niedergesteln speist das Dorf Niedergesteln mit rund 630 Einwohnern. Es liegt auf einer Kote von 740 m.ü.M. direkt an der Flurstrasse Niedergesteln-Rarnerkumme. Das Reservoir verfügt über einen Inhalt von 500 m³. Ein Niederspannungsanschluss (400 V) ist vorhanden. Für die Löschklappenauslösung besteht eine einfache Steuerung vom Feuerwehrdepot aus (Kabelverbindung).

1.7 RECHTLICHE SITUATION, GRUNDBESITZ

Die oben beschriebene Anlage (1.2 bis 1.6) gehört der Munizipalgemeinde Niedergesteln. Die Durchleitungsrechte sind geregelt.

2 EINBINDUNG VON KLEINKRAFTWERKEN IN DIE ANLAGE DER TRINKWASSERVERSORGUNG MIT NUTZUNG DES ENERGIEPOTENTIALS

2.1 ALLGEMEINES

Im Kapitel 2 werden die notwendigen Ausbauten zur Nutzung des beträchtlichen Energiepotentials beschrieben. Die vorhandenen Quelfassungen sowie die Sammelbrunnenstube Kühmattboden bleiben unverändert bestehen, ebenso die Reservoir Tatz und Niedergesteln. Im Trasse neben der heutigen Zubringerleitung soll neu eine Druckleitung verlegt werden um die Gefällstufen Kühmattboden – Tatz und Tatz – Niedergesteln energetisch zu nutzen. Angrenzend an das Reservoir Tatz soll eine Zentrale gebaut und das Wasser in einer ersten Stufe genutzt werden. Für die zweite Stufe oder Unterstufe ist eine zweite Zentrale direkt hinter dem Reservoir Niedergesteln vorgesehen.

2.2 SAMMELBRUNNENSTUBE KÜHMATTBODEN

Die bestehende Sammelbrunnenstube wird weiter genutzt und ein Sammelbecken talseits angebaut. Das Sammelbecken weist einen Inhalt von rund 20 m³ auf und wird als Wasserschloss konzipiert und ausgebaut. Darin ist der Einbau einer Niveausonde zur Wasserstandserfassung für die Regelung der Turbine in der Zentrale Tatz vorgesehen.

2.3 DRUCKLEITUNG OBERSTUFE (KÜHMATTBODEN – ZENTRALE TATZ)

Die bestehende Leitung genügt von der Druckstufe und vom Durchmesser her für den Turbinierbetrieb nicht. Die neu zu bauende Druckleitung soll im Trasse direkt neben der heutigen Freispiegelleitung angeordnet werden. Die bestehende Leitung soll auch zukünftig die Versorgung der Liegenschaften im Jolital und Mattacher gewährleisten. Im Trasse der neuen Druckleitung wird gleichzeitig auch noch ein Steuerkabel verlegt.

Optimiert bezüglich der auftretenden Reibungsverluste unterteilt sich die Druckleitung in folgende Abschnitte:

Leitungsparameter

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Gesamt
Länge	100 m	2873 m	2973 m
Bruttogefälle			465 m
Rohrdurchmesser / NW	300 mm	250 mm	
Material	Guss	Guss	
Verlegeart	erdverlegt	erdverlegt	

Das Leitungssystem ergibt folgende Druckverluste:

Durchflussmenge	Druckverluste
10 l/s	0.8 m
30 l/s	6.9 m
50 l/s	19.0 m
60 l/s	27.4 m
80 l/s	48.7 m

2.4 ZENTRALE TATZ

Die Zentrale Tatz kommt hinter das Reservoir ca. auf Kote 1575 m.ü.M. zu stehen. Sie befindet sich direkt unterhalb der Flurstrasse nach Mattacher und wird über diese erschlossen. Im Gebäude untergebracht sind die Turbine, der Generator sowie die Steuerungseinrichtungen und Nebenanlagen wie Transformator zur Energieeinspeisung. Vorgesehen ist eine eindüsige Peltonturbine mit einer Leistung von 300 kW. Für den Energieabtransport ist mit dem Bau der Unterstufe ein 16 kV-Kabel im DL-Graben zu verlegen, ebenso ein Steuerkabel.

Da die Wasserversorgung immer Priorität hat, ist ein gesteuerter By-Pass geplant. Dazu kommt eine Überlaufleitung in den Jolibach, um bei Schnellschluss das Wasser abzuleiten.

Unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Wasserversorgung startet eine Vorortautomatik die Maschinengruppe, schaltet den Generator ans Netz und setzt die Gruppe bei Störungen still. Störungen in den wichtigen Anlageteilen werden örtlich angezeigt und als Sammelalarmmeldung via Telefonnetz an den Pikettdienst ferngemeldet. Die Zentrale arbeitet unbemannt. Vorgesehen sind ein wöchentlicher Kontrollgang (April – Dezember) und eine jährliche Revision der Zentralenausrüstung. Im Winter sind 3 – 4 Kontrollgänge einzuplanen. Die noch zu gründende Bau- und Betriebsgesellschaft übernimmt die Unterhaltspflicht für die Kraftwerksanlage.

2.5 DRUCKLEITUNG UNTERSTUFE (ZENTRALE TATZ - ZENTRALE NIEDERGESTELN)

Die bestehende Leitung genügt von der Druckstufe und vom Durchmesser her ebenfalls für den Turbinierbetrieb nicht. Die neu zu bauende Druckleitung soll im Trasse direkt neben der heutigen Freispiegelleitung angeordnet werden. Die bestehende Leitung soll auch zukünftig die Versorgung der Weiler Lidu, Brägji, Rarnerkumme usw. gewährleisten. Im Trasse der neuen Druckleitung werden gleichzeitig auch noch ein 16 kV-Kabel und ein Steuerkabel verlegt.

Optimiert bezüglich der auftretenden Reibungsverluste unterteilt sich die Druckleitung in folgende Abschnitte:

Leitungsparameter

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Gesamt
Länge	100 m	1100 m	900 m	2100 m
Bruttogefälle				820 m
Rohrdurchmesser / NW	300 mm	250 mm	200 mm	
Material	Guss	Guss	Guss	
Verlegeart	erdverlegt	erdverlegt	erdverlegt	

Das Leitungssystem ergibt folgende Druckverluste:

Durchflussmenge	Druckverluste
10 l/s	1.1 m
30 l/s	9.7 m
50 l/s	26.8 m
60 l/s	38.6 m
80 l/s	68.6 m

2.6 ZENTRALE NIEDERGESTELN

Die Zentrale Niedergesteln kommt hinter das Reservoir der Gemeinde Niedergesteln ca. auf Kote 750 m.ü.M. zu stehen. Sie befindet sich in der Nähe der Flurstrasse nach der Rarnerkumme und ist über diese erschlossen. Im Gebäude untergebracht sind die Turbine, der Generator sowie die Steuerungseinrichtungen und Nebenanlagen wie Transformator zur Energieeinspeisung. Vorgesehen ist eine eindüsige Peltonturbine mit einer Leistung von 550 kW. Für den Energieabtransport ist mit dem Bau der Überlaufleitung ein 16 kV-Kabel in den Graben zu verlegen.

Da die Wasserversorgung immer Priorität hat, ist ein gesteuerter By-Pass geplant.

Unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Wasserversorgung startet eine Vorortautomatik die Maschinengruppe, schaltet den Generator ans Netz und setzt die Gruppe bei Störungen still. Störungen in den wichtigen Anlagenteilen werden örtlich angezeigt und als Sammelalarmmeldung via Telefonnetz an den Pikettdienst ferngemeldet. Die Zentrale arbeitet unbemannt. Vorgesehen sind ein wöchentlicher Kontrollgang und eine jährliche Revision der Zentralenausrüstung. Die noch zu gründende Bau- und Betriebsgesellschaft übernimmt die Unterhaltungspflicht für die Kraftwerksanlage.

3 WASSERDARGEBOT, QUELLSCHÜTTUNG

Zu erwartendes Wasserdargebot

Monat	Total Quellen Chüemattboden gemäss Angabe Gemeinde (RB) (l/s)	Abgabe Wildhüterhütte + Mattacher und Überlauf (l/s)	Wasserdargebot für Tatz Ausbau 80 l/s (l/s)	Abgabe Tatz, Lidu, Brägji Rarnerkumme (l/s)	Wasserdargebot für Niedergesteln Ausbau 80 l/s (l/s)
Jan	12		12	2	10
Feb	9.65		9.65	2	7.65
Mär	13.7		13.7	2	11.7
Apr	28.4		28.4	5	23.4
Mai	90	10	80	Überlauf genügt	80
Jun	110	30	80	Überlauf genügt	80
Jul	100	20	80	Überlauf genügt	80
Aug	95	15	80	Überlauf genügt	80
Sep	85	10	75	Überlauf genügt	75
Okt	60	5	55	5	50
Nov	38.4		38.4	2	36.4
Dez	26.2		26.2	2	24.2

Das zu erwartende Wasserdargebot basiert auf den durch die Gemeinde Niedergesteln zur Verfügung gestellten Wassermessungen. In den Jahren 1966 bis 1968 wurden die Quellen auf Chüemattbodu durch das Büro Schneller Schmidhalter Ritz punktuell gemessen. Es liegen 18 Messungen aus dieser Zeit vor. Die Messungen decken den ganzen Jahresbereich ab. Die Wassermenge variierte zwischen 9.7 l/s im Winter 1967 und 115 l/s im Sommer 1967.

Nach Realisierung der Trinkwasserzuleitung aus dem Jolital (1974/75) wurden auf Chüemattbodu keine Wassermessungen mehr durchgeführt. Seit Januar 2002 liegen Zuflussmessungen zum Reservoir Niedergesteln vor. Von Mai bis Oktober begrenzt die Schluckfähigkeit der heutigen Zuleitung die im Reservoir zur Verfügung stehende Wassermenge d.h. in der Sammelbrunnenstube Chüemattbodu verzeichnet man Überlauf. Dieser Überlauf wurde früher nicht gemessen. Ab Juli 2005 hat das Büro Rovina den Überlauf alle 14 Tage gemessen. Die Überlaufwassermenge variiert dabei zwischen 2.8 l/s (23.11.2005) und 62.9 l/s (5.8.2005). Mit der gefassten Wassermenge von ca. 50 l/s zusammen, ergibt dies eine totale Quellschüttung, die in der Messperiode Juli bis November zwischen 52.8 l/s und 112.9 l/s variiert.

Wir stellen also fest, dass sich die totale Quellschüttung der gefassten Chüemattbodenquellen seit den Messungen von 1967 bis heute nicht verändert hat. Darum darf auch für die Zukunft mit diesem Wasserdargebot gerechnet werden. Auswirkungen von Klimaveränderungen sind nicht feststellbar und es darf davon ausgegangen werden, dass solche über viel längere Zeiträume erfolgen.

4 ENERGIEPRODUKTION

Auf Grund des oben abgeschätzten Wasserdargebotes lässt sich die zu erwartende Energieproduktion wie folgt angeben:

4.1 ZENTRALE TATZ

Kote Wasserschloss:		2040 m.ü.M.		Rho Wasser:		1000 kg/m3			
Kote Maschine:		1575 m.ü.M.		g:		9.80665 m/s2			
Bruttofallhöhe:		465 m		Verlust bei 80 l/s:		49 m			
Länge der Druckleitung :		3000 m							
Durchmesser :		300 / 250 mm							
Reibungsbeiwert K :		80							
	Wassermenge:	Nettofallhöhe:	Mechanische Bruttoleistung:		Lastangabe	Turbine VATech	Generator Asynchron	η Masch. Generator	Elektrische Leistung:
	[lt/s]	[m]	[kW]	[kWh]					[kWh]
Jan.	12	463.90	55	40'616	0.25	0.808	0.928	0.7498	30'455
Feb.	9.65	464.29	44	29'526	0.25	0.808	0.928	0.7498	22'139
März	13.7	463.56	62	46'336	0.25	0.808	0.928	0.7498	34'744
April	28.4	458.82	128	92'006	0.50	0.867	0.945	0.8193	75'382
Mai	80	416.00	326	242'816	1.00	0.881	0.956	0.8422	204'508
Juni	80	416.00	326	234'983	1.00	0.881	0.956	0.8422	197'911
Juli	80	416.00	326	242'816	1.00	0.881	0.956	0.8422	204'508
Aug.	80	416.00	326	242'816	1.00	0.881	0.956	0.8422	204'508
Sept.	75	421.93	310	223'439	1.00	0.881	0.956	0.8422	188'188
Okt.	55	441.84	238	177'305	0.75	0.882	0.955	0.8423	149'346
Nov.	38.4	453.71	171	123'016	0.50	0.867	0.945	0.8193	100'789
Dez.	26.2	459.74	118	87'884	0.25	0.808	0.928	0.7498	65'898
									1'478'377

4.2 ZENTRALE NIEDERGESTELN

Kote Wasserschloss:			1570 m.ü.M.			Rho Wasser:			1000 kg/m3		
Kote Maschine:			750 m.ü.M.			g:			9.80665 m/s2		
Bruttofallhöhe:			820 m			Verlust bei 80 l/s:			68.5 m		
Länge der Druckleitung : 2100 m											
Durchmesser : 300 / 250 / 200 mm											
Reibungsbeiwert K : 80											
	Wassermenge:	Nettofallhöhe:	Mechanische Bruttolleistung:		Lastangabe	Turbine	Generator	η Masch.	Elektrische		
	[lt/s]	[m]	[kW]	[kWh]		VATech	Synchron Generator		Leistung:		
									[kWh]		
Jan.	10	818.93	80	59'750	0.25	0.808	0.928	0.7498	44'802		
Feb.	7.65	819.37	61	41'308	0.25	0.808	0.928	0.7498			
März	11.7	818.53	94	69'874	0.25	0.808	0.928	0.7498	52'393		
April	23.4	814.14	187	134'514	0.25	0.808	0.928	0.7498	100'862		
Mai	80	751.50	590	438'644	1	0.881	0.956	0.8422	369'442		
Juni	80	751.50	590	424'495	1	0.881	0.956	0.8422	357'525		
Juli	80	751.50	590	438'644	1	0.881	0.956	0.8422	369'442		
Aug.	80	751.50	590	438'644	1	0.881	0.956	0.8422	369'442		
Sept.	75	759.79	559	402'356	1	0.881	0.956	0.8422	338'879		
Okt.	50	793.24	389	289'381	0.75	0.882	0.955	0.8423	243'748		
Nov.	36.4	805.82	288	207'106	0.5	0.867	0.945	0.8193	169'685		
Dez.	24.2	813.73	193	143'678	0.25	0.808	0.928	0.7498	107'733		
									2'523'953		

5 ABTRANSPORT UND VERWENDUNG DER ELEKTRISCHEN ENERGIE

Die in den beiden Zentralen erzeugte Energie wird über die beiden Transformatoren in das Mittelspannungsnetz der EVWR eingespeist. Gestützt auf den Energienutzungsbeschluss muss die Versorgungs- oder Verteilerorganisation, in der sich das Kleinkraftwerk befindet, diese Energie übernehmen.

6 BAUKOSTEN

Kostenschätzung

Die Kostenschätzung basiert auf ähnlich disponierten Projekten. Die Genauigkeit beträgt +/- 20 %.

Oberstufe Kühlmattboden - Tatz

1	Regulierbecken Kühlmattboden inkl. Anpassungen	CHF	275'000.00
2	Druckleitung L=2973 m, DN 300 / 250 mm	CHF	2'025'000.00
3	Zentralengebäude inkl. Transformatorraum	CHF	150'000.00
4	Ableitung Überlauf in Tatz	CHF	200'000.00
5	Elektromechanische Ausrüstung, Steuerung	CHF	470'000.00
6	Energieabtransport	CHF	170'000.00
7	Diverses und Unvorhergesehenes 10 %	CHF	300'000.00
8	Baunebenkosten und Honorare	CHF	400'000.00
Total	exkl. MWSt	CHF	3'990'000.00

Unterstufe Tatz - Niedergesteln

1	Anpassungen Reservoir	CHF	75'000.00
2	Druckleitung L=2100 m, DN 300 / 250 / 200 mm	CHF	1'400'000.00
3	Zentralengebäude inkl. Transformatorstation	CHF	160'000.00
4	Ableitung Überlauf in Niedergesteln	CHF	100'000.00
5	Elektromechanische Ausrüstungen, Steuerung	CHF	525'000.00
6	Energieabtransport	CHF	180'000.00
7	Diverses und Unvorhergesehenes 10 %	CHF	240'000.00
8	Baunebenkosten und Honorare	CHF	320'000.00
Total	exkl. MWSt	CHF	3'000'000.00

Total Vollausbau	exkl. MWSt	CHF	6'990'000.00
-------------------------	-------------------	------------	---------------------

7 ERMITTLUNG DER DURCHSCHNITTlichen JAHRESKOSTEN

7.1 AMORTISATION

Oberstufe			Kostenschätzung	Abschreibefristen	Abschreibungs		Abschreibungen
				nach BFE	rate		
			CHF	Jahre		in %	CHF / Jahr
1	Regulierbecken Kühmattboden inkl. Anpassungen	CHF	275'000.00	30	3.33	CHF	9'166.67
2	Druckleitung L=2973 m, DN 300 / 250 mm	CHF	2'025'000.00	30	3.33	CHF	67'500.00
3	Zentralengebäude inkl. Transformatorraum	CHF	150'000.00	30	3.33	CHF	5'000.00
4	Ableitung Überlauf in Tatz	CHF	200'000.00	30	3.33	CHF	6'666.67
5	Elektromechanische Ausrüstung	CHF	470'000.00	20	5.00	CHF	23'500.00
6	Energieabtransport	CHF	170'000.00	20	5.00	CHF	8'500.00
7	Diverses und Unvorhergesehenes 10 %	CHF	300'000.00	30	3.33	CHF	10'000.00
8	Baunebenkosten und Honorare	CHF	400'000.00	30	3.33	CHF	13'333.33
Unterstufe			Kostenschätzung	Abschreibefristen	Abschreibungs		Abschreibungen
				nach BFE	rate		
			CHF	Jahre		in %	CHF / Jahr
1	Anpassungen Reservoir	CHF	75'000.00	30	3.33	CHF	2'500.00
2	Druckleitung L=2100 m, DN 300 / 250 / 200 mm	CHF	1'400'000.00	30	3.33	CHF	46'666.67
3	Zentralengebäude inkl. Transformatorraum	CHF	160'000.00	30	3.33	CHF	5'333.33
4	Ableitung Überlauf in Niedergesteln	CHF	100'000.00	30	3.33	CHF	3'333.33
5	Elektromechanische Ausrüstung	CHF	525'000.00	20	5.00	CHF	26'250.00
6	Energieabtransport	CHF	180'000.00	20	5.00	CHF	9'000.00
7	Diverses und Unvorhergesehenes 10 %	CHF	240'000.00	30	3.33	CHF	8'000.00
8	Baunebenkosten und Honorare	CHF	320'000.00	30	3.33	CHF	10'666.67
Abschreibungen pro Jahr						CHF	255'416.67

7.2 DURCHSCHNITTliche JAHRESKOSTEN / GESTEHUNGSKOSTEN

Pos.	Bezeichnung	Jahreskosten Einzelposten		Jahreskosten Total	
1	BETRIEB UND UNTERHALT			CHF	60'000.00
	Geschäftsleitung	CHF	5'000.00		
	Betriebsleitung	CHF	8'000.00		
	Personalkosten (Pikett, Kontrollen)	CHF	12'000.00		
	Unterhalt				
	- Elektromechanik	CHF	15'000.00		
	- Bau	CHF	8'000.00		
	- Allgemein (Werkzeug etc.)	CHF	2'000.00		
	Versicherungen	CHF	10'000.00		
	- Feuer und Elementar				
	- Haftpflicht				
	- Maschinenbruch				
2	VERWALTUNG			CHF	2'000.00
	Verwaltungs-und Geschäftskosten	CHF	2'000.00		
3	KAPITALDIENST			CHF	131'250.00
	Durchschnittliche				
	Kapital- und Fremdzinsen (3.75 % von MCHF 7/2 Mio.)	CHF	131'250.00		
4	ABSCHREIBUNGEN UND ERNEUERUNGSFOND			CHF	335'416.67
	Einlage in Erneuerungsfond	CHF	80'000.00		
	Abschreibungen				
	- Kraftwerksanlagen	CHF	255'416.67		
TOTAL AUFWAND				CHF	528'666.67
Produktion aus beiden Kraftwerken in kWh					4'000'000.00
Durchschnittliche Gestehungskosten in Rp / kWh					13.22

8 TERMINPLAN

8.1 ARBEITSSCHRITTE

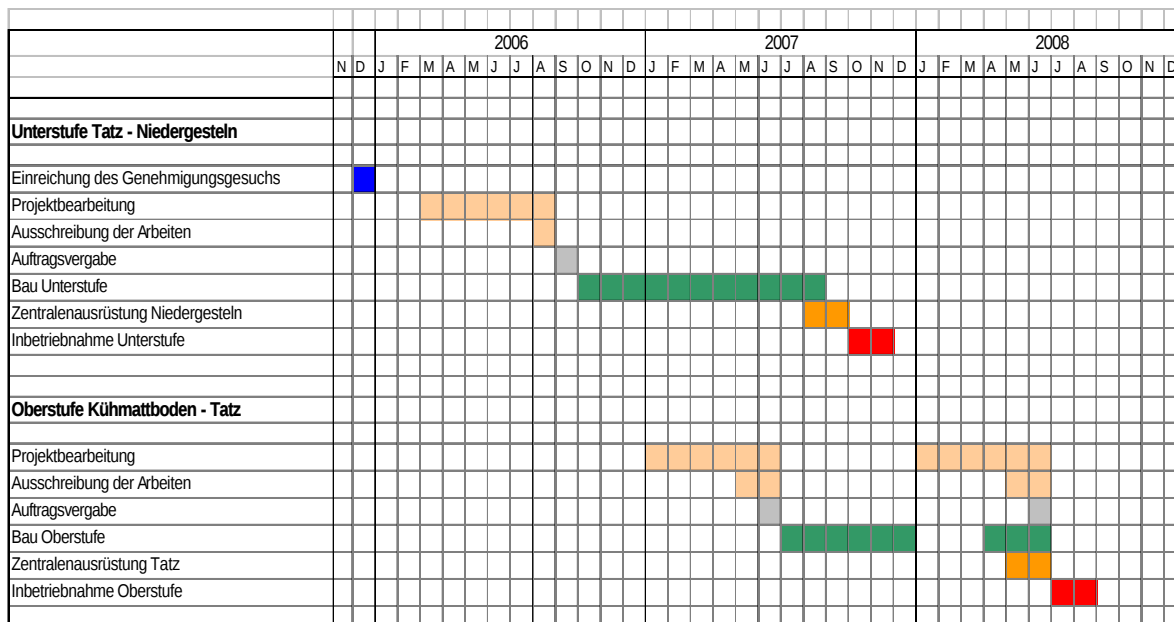


Tabelle 1: Terminplanung Bau Trinkwasserkraftwerke Niedergesteln

8.2 MEILENSTEINE

Einreichung Genehmigungsgesuch beim kantonalen Energiedepartement (Ende Dez. 2005)

Baubeginn Unterstufe (Okt. 2006)

Endabnahme Druckleitung mit Druckproben (Ende Sept 2007)

Endabnahme und Inbetriebnahme Zentrale (Ende November 2007)

Baubeginn Oberstufe (Juli 2007)

Endabnahme Druckleitung mit Druckproben (Ende Juni 2008)

Endabnahme und Inbetriebnahme Zentrale (Ende Aug. 2008)

9 SCHLUSSBEMERKUNG

Die Gemeinde geht davon aus, dass sich aufgrund der heutigen Marktpreise, zumindest in den nächsten Betriebsjahren keine wirtschaftliche Produktion erreichen lässt. Dennoch muss das beschriebene Kraftwerkprojekt als ausgewogen und sinnvoll beurteilt werden. Mit der Realisierung des Projektes leistet man einen nicht unwesentlichen Beitrag an die laufenden Energieförderungsprogramme des Bundes.

Zusammenfassung

Die Wasserversorgung der Gemeinde Niedergesteln bezieht ihr Trinkwasser aus dem Jolital. Im Jahre 1974 wurden im Quellgebiet Kühmattboden (ca. 2050 m.ü.M.) mehrere Quellen gefasst. Die Zuleitung zu den Reservoirs Tatz und Niedergesteln erfolgt über eine Freispiegelleitung. Die Schluckfähigkeit der heutigen Leitung beträgt 55 l/s, derweil die gefasste Wassermenge im Sommer bis 115 l/s erreicht.

Die Grobanalyse des Ingenieurbüros Ryser vom 20. 6. 2005 ergab, dass es sinnvoll ist das beträchtliche Energiepotential in zwei Stufen zu nutzen.

Die EnAlpin AG wurde in der Folge von der Gemeinde Niedergesteln beauftragt, das Konzessionsprojekt respektive das Bewilligungsgesuch zur Trinkwasserturbinierung auszuarbeiten. Weil die Gemeinde Niedergesteln nur im Winter über genügend Wassermessungen verfügte, ordneten wir regelmässige Messungen des Überlaufs bei der Sammelbrunnenstube Kühmattboden an. Zusammen mit den punktuellen Wassermessungen aus den Jahren 1967 bis 1970 konnte so das Wasserdargebot gut abgeschätzt werden. Die Ausbauwassermenge wurde optimiert und auf 80 l / s festgelegt. In der ersten Stufe von Kühmattboden bis zum Reservoir Tatz (Bruttofallhöhe 465 m, Installierte Leistung 275 kW) erwarten wir eine Jahresproduktion von rund 1.5 Millionen kWh. In der zweiten Stufe von Tatz bis zum Reservoir Niedergesteln (Bruttofallhöhe 820 m, Installierte Leistung 500 kW) ist eine Jahresproduktion von rund 2.5 Millionen kWh zu erwarten. Die Baukosten wurden anhand von ausgeführten, vergleichbaren Objekten abgeschätzt und für den elektromechanischen Teil wurden Richtofferten eingeholt.

Die durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen zeigen, dass der Gestehungspreis unter 15 Rp. pro kWh liegt und die Realisierung dieses Projektes durchaus Sinn macht. Das Bewilligungsgesuch für die Trinkwasserturbinierung wurde auf Beschluss des Gemeinderates im Dezember 2005 bei der Dienststelle für Wasserkraft des Kantons Wallis eingereicht.

Visp, im Dezember 2005 / EnAlpin-BB, Hermann Salzgeber