

Sachplan Niederwil – Obfelden: Wirtschaftlichkeit

1. Einleitung

Swissgrid hat für die dritte Sitzung der Begleitgruppe neue Unterlagen erstellt. Diese beschreiben die verbleibenden fünf Varianten. Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit hat Swissgrid das Jahr 2013 als Referenzjahr gewählt.

Die EICOM hat Swissgrid gebeten, anstelle von 2013 das Jahr des Baubeginns zu nehmen. Swissgrid kommt dieser Bitte nach und hat neue Berechnungen erstellt, in welchen sowohl das Diskontierungsjahr als auch das Jahr des Baubeginns auf 2025 gesetzt wurden. Der Diskontierungszeitraum wurde auf 80 Jahre gesetzt, was der erwarteten Lebensdauer der Freileitungsvariante entspricht.

2. Vorgehen

Swissgrid nutzt die Gelegenheit der Anpassung einzelner Parameter und hat gleichzeitig den Diskontsatz und den Strompreis aktualisiert. Tabelle 1 enthält die bisherigen Werte und diejenigen für das Jahr 2018. Der Diskontsatz ist unverändert und der Strompreis steigt von CHF/MWh 41 auf 49. Dadurch steigen auch die Verlustkosten und folglich die Betriebskosten.

	Einheit	Bisherige Werte	Werte 2018
Diskontsatz	%	2.83	2.83
Strompreis	[CHF/MWh]	41	49

Tabelle 1 - Diskontsatz und Strompreise der bisherigen und neuen Wirtschaftlichkeitsberechnung

Das Resultat der neuen Berechnungen ist im nächsten Kapitel dokumentiert.

Für die Bauzeit der einzelnen Varianten wurden folgende Annahmen getroffen:

- Reine Freileitung: 3 Jahre
- Teilverkabelung: 4 Jahre
- Reine Kabelleitung: 5 Jahre

Der Einfluss der unterschiedlichen Bauzeit ist in Kapitel 4 gezeigt.

Bei Kabelanlagen sind nach 40 Jahren Betrieb Ersatzinvestitionen (Kabelersatz) vorgesehen. Bei den Kompensationsanlagen sind nach 45 Jahren Betrieb Ersatzinvestitionen vorgesehen (Ersatz Kompensationsanlage).

3. Resultat

3.1. Reusstal Freileitung

Kriterien- gruppe	Kriterien	Einheit	Bandbreite	
			minimum	maximum
Effektive Kosten	Investitionskosten Ausbauprojekt	[CHF]	25'200'000	36'400'000
	Investitionskosten Begleitmassnahmen	[CHF]	900'000	7'543'900
	Investitionskosten Total	[CHF]	26'100'000	43'943'900
	Betriebskosten pro Jahr	[CHF/a]	277'852	401'341
Effizienz	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)	[CHF]	--54'636'386	-33'620'365
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)	[CHF]		
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)	[CHF]		

Informative Werte, welche für den Variantenvergleich nicht berücksichtigt werden:

Normierte Kosten	Investitionskosten pro Strang-Kilometer	[CHF/km]	919'014	1'547'320
	Betriebskosten pro Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/km/a]	9'784	14'132
	Investitionskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer	[CHF/MWkm]	461	776
	Betriebskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/MWkm/a]	5	7

3.2. Reusstal Teilverkabelung BLN

Kriterien- gruppe	Kriterien	Einheit	Bandbreite	
			minimum	maximum
Effektive Kosten	Investitionskosten Ausbauprojekt	[CHF]	59'940'000	107'560'744
	Investitionskosten Begleitmassnahmen	[CHF]	0	0
	Investitionskosten Total	[CHF]	59'940'000	107'560'744
	Betriebskosten pro Jahr	[CHF/a]	361'559	585'659
Effizienz	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)	[CHF]	-124'838'176	-72'714'020
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)	[CHF]		
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)	[CHF]		

Informative Werte, welche für den Variantenvergleich nicht berücksichtigt werden:

Normierte Kosten	Investitionskosten pro Strang-Kilometer	[CHF/km]	1'998'000	3'585'358
	Betriebskosten pro Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/km/a]	12'052	19'522
	Investitionskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer	[CHF/MWkm]	1'002	1'797
	Betriebskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/MWkm/a]	6	10

Ersatzinvestitionen innerhalb der geplanten Nutzungsdauer		
Geplantes Jahr	2069	2074
Geschätzte Investitionskosten [CHF]	10'850'000	6'460'000
Diskontierte Investitionskosten [CHF]	3'178'022	1'645'737

3.3. Reusstal Kabelleitung

Kriterien- gruppe	Kriterien	Einheit	Bandbreite	
			minimum	maximum
Effektive Kosten	Investitionskosten Ausbauprojekt	[CHF]	131'490'000	189'930'000
	Investitionskosten Begleitmassnahmen	[CHF]		
	Investitionskosten Total	[CHF]	131'490'000	189'930'000
	Betriebskosten pro Jahr	[CHF/a]	636'009	918'680
Effizienz	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)	[CHF]	-223'988'717	-160'815'999
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)	[CHF]		
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)	[CHF]		

Informative Werte, welche für den Variantenvergleich nicht berücksichtigt werden:

Normierte Kosten	Investitionskosten pro Strang-Kilometer	[CHF/km]	3'867'353	5'586'176
	Betriebskosten pro Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/km/a]	18'706	27'020
	Investitionskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer	[CHF/MWkm]	1'939	2'800
	Betriebskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/MWkm/a]	9	14

Ersatzinvestitionen innerhalb der geplanten Nutzungsdauer		
Geplantes Jahr	2070	2075
Geschätzte Investitionskosten [CHF]	49'880'000	18'040'000
Diskontierte Investitionskosten [CHF]	14'208'029	4'469'354

3.4. Reusstal Teilverkabelung Niederwil – Fischbach-Göslikon

Kriterien- gruppe	Kriterien	Einheit	Bandbreite	
			minimum	maximum
Effektive Kosten	Investitionskosten Ausbauprojekt	[CHF]	47'520'000	68'640'000
	Investitionskosten Begleitmassnahmen	[CHF]	900'000	7'543'900
	Investitionskosten Total	[CHF]	48'420'000	76'183'900
	Betriebskosten pro Jahr	[CHF/a]	332'388	480'116
Effizienz	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)	[CHF]	-90'958'380	-60'078'774
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)	[CHF]		
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)	[CHF]		

Informative Werte, welche für den Variantenvergleich nicht berücksichtigt werden:

Normierte Kosten	Investitionskosten pro Strang-Kilometer	[CHF/km]	1'614'000	2'539'463
	Betriebskosten pro Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/km/a]	11'080	16'004
	Investitionskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer	[CHF/MWkm]	809	1'273
	Betriebskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/MWkm/a]	6	8

Ersatzinvestitionen innerhalb der geplanten Nutzungsdauer		
Geplantes Jahr	2069	2074
Geschätzte Investitionskosten [CHF]	9'760'000	4'790'000
Diskontierte Investitionskosten [CHF]	2'858'756	1'220'291

3.5. Bünztal Kabelleitung

Kriterien- gruppe	Kriterien	Einheit	Bandbreite	
			minimum	maximum
Effektive Kosten	Investitionskosten Ausbauprojekt	[CHF]	137'250'000	198'250'000
	Investitionskosten Begleitmassnahmen	[CHF]	0	0
	Investitionskosten Total	[CHF]	137'250'000	198'250'000
	Betriebskosten pro Jahr	[CHF/a]	653'041	943'281
Effizienz	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)	[CHF]	-231'886'817	-166'080'645
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)	[CHF]		
	Diskontierter Ertrag für das Jahr 2025 (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)	[CHF]		

Informative Werte, welche für den Variantenvergleich nicht berücksichtigt werden:

Normierte Kosten	Investitionskosten pro Strang-Kilometer	[CHF/km]	4'036'765	5'830'882
	Betriebskosten pro Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/km/a]	19'207	27'744
	Investitionskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer	[CHF/MWkm]	2'023	2'923
	Betriebskosten pro Leistungs-Strang-Kilometer und Jahr	[CHF/MWkm/a]	10	14

Ersatzinvestitionen innerhalb der geplanten Nutzungsdauer		
Geplantes Jahr	2070	2075
Geschätzte Investitionskosten [CHF]	48'100'000	17'420'000
Diskontierte Investitionskosten [CHF]	13'701'006	4'315'751

4. Einfluss der Bauzeit auf die Lebensdauerkosten

Swissgrid hat die Kabelleitungsvariante Bünztal wie mit 5 Jahren Bauzeit gerechnet. Das Resultat ist in Tabelle 2 dargestellt.

Ertrag		
Beschreibung	minimum	maximum
Summe diskontierte Kosten [Mio. CHF]	231.89	166.08
Summe diskontierter Nutzen [Mio. CHF]	0.00	0.00
Diskontierter Ertrag für das Jahr [Mio. CHF] 2025	-231.89	-166.08

Tabelle 2 - Kosten Variante Kabelleitung Bünztal mit 5 Jahren Bauzeit

Wird die Bauzeit auf 3 Jahre (reduziert, so verschiebt sich entsprechend das Startjahr der Nutzung und der Ersatzinvestitionen. Die sich dadurch ergebenden Kosten sind in Tabelle 3 abgebildet.

Ertrag		
Beschreibung	minimum	maximum
Summe diskontierte Kosten [Mio. CHF]	239.84	171.91
Summe diskontierter Nutzen [Mio. CHF]	0.00	0.00
Diskontierter Ertrag für das Jahr [Mio. CHF] 2025	-239.84	-171.91

Tabelle 3 - Kosten Variante Kabelleitung Bünztal mit 3 Jahren Bauzeit.

Der Einfluss der Bauzeit hat einen kleinen Einfluss auf die Kosten. Die Differenz zwischen den beiden diskontierten Erträgen beträgt ungefähr 3%. Da Swissgrid diese Differenz als nicht relevant betrachtet, kann die Bauzeit für die Diskussion der Varianten vernachlässigt werden.