



KVA LINTH

ERWEITERTE HANDLUNGSOPTIONEN

RAMBOLL

Version: 200

Geprüft von: URSD

Freigegeben von: MBR

ÜBERSICHT

1. Ausgangslage
2. Übersicht Handlungsoptionen
3. Kosten
4. Spezifische Kosten
5. Energetische Netto Effizienz (ENE)
6. Abgasreinigungs-Konzepte
7. Emissionen
8. Bewertung
9. Zusammenfassung

AUSGANGSLAGE

- Aktuell 2 Linien, Gesamtkapazität 115'200 t/a
- Ersatz Linie 2 bis 2025
- Verwendung Linie 1 offen
- Handlungsoptionen mit 1 oder 2 Linien
- Kapazität Handlungsoptionen:
90'000 – 120'000 (150'000) t/a

ÜBERSICHT HANDLUNGSOPTIONEN

	HO1.1	HO1.2	HO2.1	HO2.2	HO2.5
	1 Linie	1 Linie	2 Linien	2 Linien	2 Linien
Kapazität L2	90'000	120'000	53'000	60'000	90'000
Konzept L2	NEU	NEU	Retrofit	NEU	NEU
Kapazität Total	90'000	120'000	115'000	120'000	120'000 (150'000)

Alle Kapazitäten in t/a

Alle Varianten:

- WDK Neu
- RGR für L2 neu (ausser HO2.1)
- Option bei 1 Linie: höhere Dampfparameter (z.B. 60 bar 425° C)

INVESTKOSTEN [MIO. CHF]

	HO1.1	HO1.2	HO2.1	HO2.2	HO2.5
	1 Linie 90'000	1 Linie 120'000	2 Linien 113'000	2 Linien 120'000	2 Linien 90'000– 120'000 (150'000)
<u>Linie 1</u> (Retrofit)	0	0	10	10	10
<u>Linie 2</u>					
Feuerung & Kessel	53.2	63.5	28.9	40.6	53.2
Rauchgasreinigung	13.7	18.0	2.5	11.8	13.7
Energienutzung	25.7	30.1	19.5	30.1	32.9
Stillstand- inkl. Abbruchkosten	14.1	14.1	12.8	13.6	13.6
Kosten bis 2025	107	126	74	106	123
Kosten 2025-2050	0	0	87	87	87
Kosten Total bis 2050	107	126	160	193	210

SPEZIFISCHE INVESTKOSTEN [CHF/(t/a)]

	HO1.1	HO1.2	HO2.1	HO2.2	HO2.5
	1 Linie 90'000	1 Linie 120'000	2 Linien 113'000	2 Linien 120'000	2 Linien 90'000- 120'000 (150'000)
Kosten bis 2025	1'200	1'050	650	900	1'050
Kosten 2025-2050	0	0	750	700	700
Total bis 2050	1'200	1'050	1'400	1'600	1'750 (1'400)

Zahlen auf CHF 50 gerundet

Benchmark in CHF/(t/a)

- Projekte Schweiz:
 - Renergia (200 kt/a, 320 Mio.): 1'600
 - KEBAG (221 kt/a, 439 Mio): 2'000
- Europäische Anlagen (200 kt/a): 800 - 1'000

ENERGETISCHE NETTOEFFIZIENZ 2025 (ENE)

	HO1.1	HO1.2	HO2.1	HO2.2	HO2.5
Grundvariante	66%	66%	57%	61%	61–66%
Hohe Dampfparameter	71%	71%	-	-	-

Einfluss auf ENE

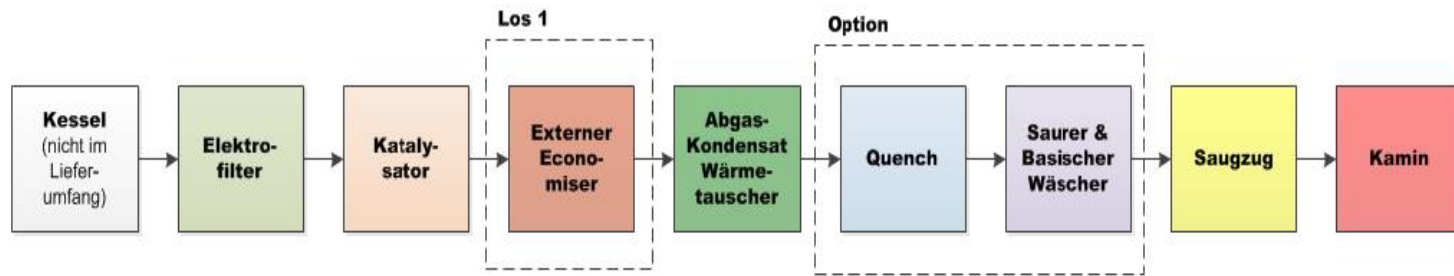
- Neuer Kessel 2.5%
- Neue RGR 7.5%
- Neuer WDK 0.5%
- Neuer LUKO 2.8%
- Höhere Dampfparameter 5.2%

Basis:

- ENE Stand 2016: 48.2%
- Ausbau Fernwärme Eternit 4.6%

ABGASREINIGUNGS-KONZEPTE

Aktuell	Neu
E-Filter	E-Filter
Wärmenutzung	Katalysator
Saurer Wäscher	Wärmenutzung
Basischer Wäscher	Saurer Wäscher mit Aktivkohle
Nass-E-Filter	Basischer Wäscher
Wiederaufheizung, Katalysator	Aerosol-Abscheider (Nass E-Filter oder Venturi)



EMISSIONEN

	Aktuell	Neu
Staub	++	++
HCl / SO ₂	++	++
NO _x	++	++
Schwermetalle	++	++
Quecksilber	+	++
Dioxine	+	+
Dampffahne	gering	ausgeprägt

0 = Einhaltung LRV

+ = Unterschreitung der LRV

++ = wesentliche Unterschreitung LRV

BEWERTUNG

Aspekte	HO1.1	HO1.2	HO2.1	HO2.2	HO2.5
Spezifische Investitionskosten	++	++	+	0	0
ENE	++	++	--	--	0
Flexibilität (bezüglich Abfallaufkommen)	+	0	0	0	++
Redundanz	0	0	+	+	+
Emissionen	++	++	++	++	++
Personalbedarf	+	+	0	0	0
E+V / Unterhalt	++	++	--	0	0
Handlungsspielraum ab 2025	++	+	--	--	+
Ergonomie (Bedienerfreundlichkeit)	++	++	--	0	0

0 = durchschnittlich
 + = gut; ++ = sehr gut
 - = mässig; -- = unbefriedigend

ZUSAMMENFASSUNG

Wesentliche Entscheidungen

- Kapazität ab 2025
- 1 oder 2 Linien

Vorteile 1 Linie

- Höchste ENE
- Ergonomischer Betrieb
- Grösste Flexibilität, kein Stillstand bei Neubau nächste Linie

Vorteile 2 Linien

- Wirtschaftlichkeit bis 2040 dank Nutzung bestehende Linie
- 50% anlageninterne Redundanz durch 2 Linien