

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei Retrofit einer Lüftungsanlage mit Luftwäscher

Systemvergleich		LUMI 5in1 mit WRG inkl. Wärmetauscher für Entfeuchtung und Erwärmung ohne Tropfenabscheider	LUMI 5in1 ohne WRG inkl. Wärmetauscher für Entfeuchtung und Erwärmung ohne Tropfenabscheider	Luftwäscher IST-Zustand
Grundpreise Energie / Strom / Wasser				
Strom	(€/kWh)	0,20	0,20	0,20
Heizmedium WW	(€/kWh)	0,07	0,07	0,07
Kühlmedium KW	(€/kWh)	0,09	0,09	0,09
Wasser	(€/m³)	1,92	1,92	1,92
Abwasser	(€/m³)	1,70	1,70	1,70
VE-Wasser (Errechnet)	(€/m³)	4,94	4,94	4,94
Enthärtetes Wasser (Errechnet)	(€/m³)	4,86	4,86	4,86
Gesamtbetriebskosten				
Thermische Energie	(€)	29.878	67.681	67.681
elektr. Energie Ventilator	(€)	60.807	58.212	89.425
Wasser	(€)	2.940	2.940	5.112
Chemie	(€)	0	0	13.950
elektr. Energie Befeuchter	(€)	618	618	7.695
Wartung, Reinigung, Instandhaltung	(€)	2.980	1.100	4.480
CO ₂ -Steuer (25 €/t)				5.482
Gesamtbetriebskosten	(€)	97.223	130.551	193.825
nominale Preissteigerung der Betriebskosten	(% p.a.)	5,00	5,00	5,00
Mittelwertfaktor der Verteuerung der Betriebsmittel		1,63	1,63	1,63
mittlere Gesamtbetriebskosten	(€/a)	158.366	212.655	315.720
Einsparung zu IST-Zustand	(%)	50	33	0
Einsparung zu IST-Zustand	(€)	-96.602	-63.273	0
Investitionskosten				
Investition	(€)	97.450	40.924	0
Zusätzliche Gerätekosten (Abluft)	(€)	8.000	0	0
Zusätzlicher Installationsaufwand (Verrohrung, Isolierung etc.)	(€)	75.000	30.000	0
Gesamtinvestitionskosten	(€)	180.450	70.924	0
Vereinfachte Amortisationszeit				
Zu IST-Zustand	(a)	1,9	1,1	0,0
CO₂-Einsparung				
CO₂-Einsparung zu IST-Zustand	(t/a)	219,3	84,0	0,0

Basis:

- * Grundpreise (Energie/Strom/Wasser): Vergleichswerte aus anderen Regionen/Firmen
- * Zusätzliche Gerätelänge in der Abluft notwendig; Zuluft ausreichend (bei Termin vor Ort festgestellt)
- * Jahresstunden: Betrachtung komplettes Jahr -> 8.760 Stunden
- * Wirkungsgrad Motor & FU IST-Zustand: Motor 80%, FU 90%
- * Ablaufhäufigkeit Wanne: 2-3 Mal pro Woche angenommen -> im Jahr: ca. 60 Mal
- * Wartungskosten: Kosten für WRG & 3in1 ist reine Arbeitszeit, ohne Fahrt & Übernachtung; Kosten für Wäscher sind Annahme aus Erfahrungswerten
- * zusätzliche Gerätekosten & zusätzlicher Installationsaufwand sind Annahmen
- * WW: Fernwärme 0,280 t CO₂/MWh
- * KW: Strom Inland 0,537 t CO₂/MWh Kompressionskältemaschine
- * COP = 3,0 (siehe Trane Flex II)
- * kWh/a / COP = elektrische Leistungsaufnahme x CO₂-Faktor **2694,67 kWh_e/a**
- * elektr. Energie für Erzeugung von 1 m³ Trinkwasser 0,58 kWh

