

**Technische Anlage zum
Kältecheck für**

Mustermann

Musterstr.

Firma XXX

Auftrags- Nr.

Hamburg, den

Sanierung der Kälteerzeugung

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Erneuerung Kälteerzeugung

Unser Projekt: **Mustermann**

Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeit

	Einheit	Kolben		Neuer wassergekühlter
		Kaltwassersatz Bestand R22	Kolben Kaltwassersatz Bestand inkl. Retrofit	Kaltwassersatz mit Turbocor- Technik
Kosten Kältemaschine (je Maschine)	[€ netto]	0	30.000	85.215
Teilerlegte Einbringung Kältemaschinen/Krankkosten (je Maschine)	[€ netto]	0	0	5.000
Verrohrungsanschlüsse anpassen (kalt- und kühlwasserseitig)	[€ netto]	0	0	10.000
Kondensator einschl. KM- Verrohrung	[€ netto]	-	-	-
Rückkühler / Freikühler	[€ netto]	-	-	-
Systemtrennung, Druckhaltung Freikühlk.	[€ netto]	-	-	-
MSR- Verkabelung und Aufschaltung	[€ netto]	-	-	9.000
ELT- Einspeisung und -absicherung	[€ netto]	-	-	3.500
Kältemittelsensor; Gaswarnanlage; Einweisung Betriebspersonal, Schutzzaun.	[€ netto]	-	-	2.000
Vorrüstung WMZ für Anlagenmonitoring (**)	[€ netto]	-	-	5.000
Rückbaukosten vorh. Kälteerzeugung	[€ netto]	-	-	2.500
Summe Investition (je Maschine)	[€ netto]	-	30.000	122.215
Kosten Schallschutzgutachten, ant.	[€ netto]	0	0	0
Kosten Tragwerksplanung, anteilig	[€ netto]	0	0	0
Kosten Dachabdichtung Aufstellbereiche	[€ netto]	0	0	0
Kosten Planung TGA (15% Investition)	[€ netto]	0	0	54.997
Kosten Rückkühlwerke neu(*)				
Summe Investition inkl. NK (für 3 Maschinen)	[€ netto]	0	90.000	421.642
Mögliche Förderung BMU(***)	[%]	0	0	15
Mögliche Förderung BMU	[€ netto]	0	0	-63.246
<u>alternativ:</u> mögliche Förderung BSU(****)	[€ netto]	0	0	0
Förderbetrag maximal	[€ netto]	0	0	-63.246
Verbleibende Investitionskosten	[€ netto]	0	90.000	358.395
Jahresstromeinsparung gegen Retrofit	[kWh/a]	49.808	0	203.073
Jahresstromkosteneinsparung (13 ct/kWh)	[€ netto]	6.475	0	26.399
Max. Anschlussleistung	[kWel]	330	363	309
Leistungspreis	[€/(kWxa)]	32	32	32
Kosten Leistungspreis	[€/a]	10.560	11.616	9.888
Kosteneinsparung Leistungspreis	[€/a]	1.056	0	1.728
Jährliche Einsparung gegenüber Retrofit	[a]	7.531	0	28.127
Statische Amortisation	[a]	-	-	9,5

(*) siehe sep. Arbeitsregister Rückkühlung

(**) für BAFA- Förderung zwingend

(***) Siehe BMU- Förderbedingungen, Mindestverbrauch 150.000 kWh/a; Energieeinsparung >=35%

(****) Wert ist mit BSU abzustimmen

Sanierung der Kälteerzeugung

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Erneuerung Kälteerzeugung (Basis: Verbrauchsdaten gem. Bestandssituation)

Unser Projekt: Mustermann

Lastprofil

	Einheit	Kolben Kaltwassersatz Bestand R22				Kolben Kaltwassersatz Bestand inkl. Retrofit				Neuer wassergekühlter Kaltwassersatz mit Turbocor-Technik			
		100%	75%	50%	25%	100%	75%	50%	25%	100%	75%	50%	25%
Teillast	[%]												
Kälteleistung	[kW]	385	288,75	192,5	96,25	385	288,75	192,5	96,25	385	288,75	192,5	96,25
Leistungsaufnahme am Betriebspunkt (*)	[kWe]	110,0	78,4	49,5	23,4	121,0	86,2	54,5	25,7	103,0	61,0	30,0	12,0
COP	[-]	3,5	3,7	3,9	4,1	3,2	3,3	3,5	3,7	3,7	4,7	6,4	8,0
Lastprofil (Annahme)	[%]	3,0%	30,0%	30,0%	37,0%	3,0%	30,0%	30,0%	37,0%	3,0%	30,0%	30,0%	37,0%
Jahresstunden von gesamt 3.300 Std.(**)	[h/a]	99	990	990	1.221	99	990	990	1.221	99	990	990	1.221
Jahresstrombedarf Kältemaschine	[kWh/a]	10.890	77.591	49.005	28.541	11.979	85.350	53.906	31.395	10.197	60.390	29.700	14.652
Summe je Kältemaschine	[kWh/a]	166.027				182.630				114.939			
Summe 3 Maschinen	[kWh/a]	498.081				547.890				344.817			
Jahresstrombedarf	[kWh/a]	498.081				547.890				344.817			
Energieeinsparung gegenüber Retrofit	[%]	9				0				37			
CO₂- Emission Faktor 0,514 kg CO₂/kWh	[to CO₂/a]	256				282				177			
CO₂- Einsparung gg. Retrofit	[to CO₂/a]	26				0				104			

(*) Bestand abgeschätzt; neue Kaltwassersätze gem. Herstellerangabe

(**) Gemäß Betriebsstundenzählerfassung