

**Gegenüberstellung der Investitions- und Energiekosten (ohne Montagearbeiten)**

Menge	Beschreibung	Betrag	Gesamt
1.	<b>Investitionskosten</b>		
	<b>Verdichter</b>		
2	Schraubenkompressoren für 7,5 bar Betriebsdruck je 400 m <sup>3</sup> /h, je 45 kW (1 Kompressor Stand-by)	42.000,00 €	
	Druckbehälter	<u>4.000,00 €</u>	<b>46.000,00 €</b>
2.	<b>Aufbereitung</b>		
	Qualität DIN ISO 8573-1 (2010) z. B. Klasse 2, Restöl 0,1 mg/m <sup>3</sup>	1.000,00 €	
	Trockner Kondensattechnik	<u>8.000,00 €</u> <u>2.000,00 €</u>	<b>11.000,00 €</b>
3.	<b>Verteilung</b>		
	Premiumrohrsystem für Druckluft mit spaltlosen Verbindungen ( $\Delta p = 0,1$ bar, leakagefrei, oxydations- u. korrosionsfest)	10.000,00 €	
	400 m Verteilungsleitung (Ring) aØ 63		
	160 m Anschlussleitung aØ 32	2.000,00 €	
	12 m Hauptleitung aØ 90	<u>1.500,00 €</u>	<b>13.500,00 €</b>
			<u>70.500,00 €</u>

80%

20%

## Energiekosten

20 % aller Betriebe effizient	Energieverbrauch = 315.000 kWh/7000 Bha** bei €0,15/kWh CO <sub>2</sub> -Ausstoß = 190 t/a bei € 15,00/t*	≤ 47.250,00 € p.a. ≤ 2.850,00 € p.a.	50.100,00 €
80 % aller Betriebe ineffizient	Energieverbrauch = 630.000 kWh/7000 Bha** bei 0,15/kW CO <sub>2</sub> -Ausstoß = 380 t/a bei € 15,00/t*	≥ 94.500,00 € p.a. ≥ 5.700,00 € p.a.	100.200,00 €

**Einsparpotenzial Energiekosten (50 %) = 315.000 kWh/a** **50.100,00 €**

pro kW (45) Nennleistung = € 1.113  
pro kW (2,25) Wirkleistung = € 22.266  
**190 t CO<sub>2</sub>/a**

\*Bei ernsthafter EU-Umweltpolitik sollte der Preis in Richtung €30,00/t tendieren, z. Zt. ca. €4,00/t in Deutschland.

\*\* Leckagen "arbeiten" ohnehin 8.760 Bha

obligatorisch	<b>Einsparpotenzial Netz</b> Beseitigung Leckagen Beseitigung Flaschenhälse	30 - 50 %	p.a. ≥ 50 %	≤ 50.000 € bei einmaligen Investitionskosten von ca. 14.000 €
	mit Druckabsenkung von 10 auf 6,5 bar	35%		≤ 35.000 €

fakultativ	<b>Einsparpotenzial Verdichter</b> Austausch 2 Verdichter je 200 m <sup>3</sup> /h, Permanentmotor (1 x drehzahl geregelt); Effizienzsteigerung durch besseres Lastmanagement	25%	≤ 31.000 €
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	------------

fakultativ	<b>Einsparpotenzial Verbraucher *</b> <b>zu hoher Fließdruck</b> am Werkzeug, z. B. 8 bar statt 7,5 bar verursacht Mehrverbrauch von <b>zu niedriger Fließdruck</b> am Werkzeug, z. B. 5 bar statt 6 bar verursacht Leistungsrückgang von	15 % 25 %
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

## Resümee

---

Die übliche Erneuerung nur im Kompressorenbereich verkommt zum reinen Make-up oder Placebo, da weder Leckagen (30 - 50 %) beseitigt werden noch eine Rückführung der Verdichtung (von 10 auf 6,5 bar - 35 %) bei gleichen Volumenströmen systemisch möglich ist noch der Fließdruck an jeder Entnahmestelle durch zu viele unter- oder überdimensionierte Nennweiten gleich sein kann.

**Jegliche sinnvolle Sanierung muss beim Point of Efficiency (Verbraucher) in Richtung Point of Show (Verdichter)**

**beginnen:** z. B. durch totale oder schrittweise Erneuerung des Verteilungsnetzes durch fachlich dimensionierte und gegliederte, 3-stufige Premium-Rohrsysteme für Druckluft.

\* Eine zeitgemäße Druckluftverteilung hat einen maximalen Druckabfall von 0,1 bar an **jeder** Entnahmestelle, eine Fließgeschwindigkeit von ca. 6 m/s und eine garantierte Dichtigkeit (50 Jahre) von 0 bis ausnahmsweise 5 %!!!

\* Druckluft-effizient: Fakten zur Druckluft - VII Druckluftverteilung  
<http://www.druckluft-effizient.de/fakten.html>  
METAPIPE: Druckluftenergie 2.0, Juli 2013