

13. Kosten der Druckluft

13.1 Zusammensetzung der Druckluftkosten

Die Betriebskosten der Druckluft setzen sich aus drei Faktoren zusammen :

- **Wartungs- und Instandhaltungskosten.**
Die Wartungskosten setzen sich aus den Lohnkosten des Monteurs, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien wie Schmier- und Kühlöl, Luftfilter, Ölfilter u.ä. zusammen.
- **Energiekosten.**
Die Energiekosten beinhalten die Kosten für Strom bzw. Treibstoff. Sie sind notwendig zum Beheizen des Kompressors.
- **Kapitaldienst.**
Der Kapitaldienst beinhaltet die Zinsen und Tilgung des in den Investitionsobjekten (Kompressor, Aufbereitung und Leitungsnetz) gebundenen Kapitals. Das sind die Abschreibungs- und Zinskosten.

13.1.1 Anteile der Kostenfaktoren

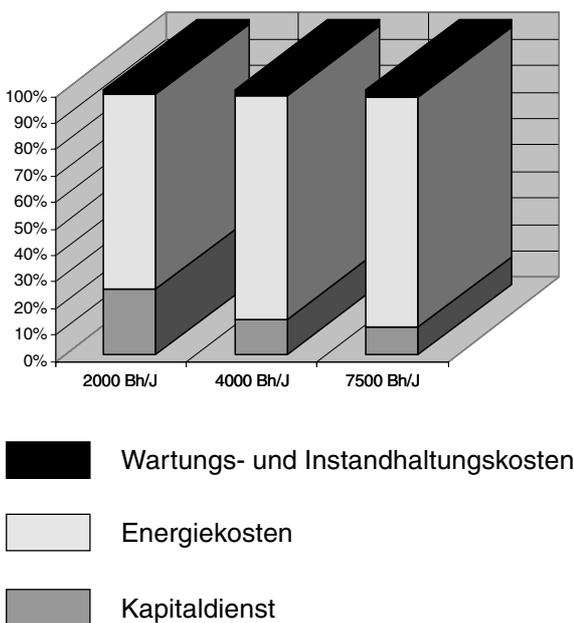


Bild 13.1 :
Zusammensetzung der Druckluftkosten bei
verschieden Betriebsstunden pro Jahr

Abhängig von den jährlichen Betriebsstunden sind die Anteile der einzelnen Faktoren unterschiedlich groß. Bei Einschichtbetrieb rechnet man im allgemeinen mit 2000 Bh, bei Zweischichtbetrieb mit 4000 Bh und bei Dreischichtbetrieb mit 7500 Bh pro Jahr.

Bei der Ermittlung der Kostenanteile wurden Stromkosten von 0,25 DM/kWh und eine Abschreibungszeit von 5 Jahren mit einem Zinssatz von 8 % zugrunde gelegt.

Kostenfaktoren	Betriebsstunden pro Jahr		
	2000 Bh/J [%]	4000 Bh/J [%]	7500 Bh/J [%]
Wartung u. Instandhaltung	2	2,5	2,7
Energiekosten	73	84	87
Kapitaldienst	25	13,5	10,3

Es ist deutlich zu erkennen, daß die Energiekosten den größten Kostenfaktor darstellen. Die Wartungs- und Instandhaltungskosten kann man dagegen weitestgehend vernachlässigen und die Kosten für den Kapitaldienst fallen langfristig ebenfalls kaum ins Gewicht. Hauptkriterium bei der Anschaffung einer Kompressoranlage muß aus diesem Grund der Energieverbrauch sein.

Eine Aufschlüsselung der Energiekosten finden sie auf der folgenden Seite.

13.2 Wirtschaftlichkeitsberechnung für Energiekosten

Hersteller Bauart Modell		BOGE Schraubenkompressor S 40	
(1) Liefermenge der Gesamtanlage (\dot{V}) nach PN2 CPTC2 Umgebungstemperatur $t = 20^{\circ}\text{C}$ Betriebsdruck	m ³ /h bar	303 8	
(2) elektrischer Leistungsbedarf des Kompressors des Riemens des Getriebes des Lüfters der Gesamtanlage (P_e)	kW kW kW kW kW	 31,89	
(3) Motorwirkungsgrad (η) bei Schutzart IP 54		92,5	
(4) Gesamtleistungs-Aufnahme (P_i) aus dem Stromnetz $P_i = P_e (2) \times 100 / \eta (3)$	kW	34,47	
(5) Strompreis (k)	€/kWh	0,10	
(6) Stromkosten pro Stunde $K = P_i (4) \times k (5)$	€/h	3,45	
(7) Kosten pro m ³ Druckluft $K_v = K (6) / \dot{V} (1)$	€/m ³	0,0114	
(8) Kosten pro Jahr Druckluftbedarf (L_B) Betriebsstunden pro Jahr Druckluftbedarf pro Jahr $L_B/J = Bh \times L_B$	m ³ /h Bh m ³	300 2000 600000	
(9) Gesamtkosten pro Jahr $K_J = LB/J (8) \times K_v (7)$	€/Jahr	6840,-	
(10) Mehrkosten pro Jahr			

Bei der Berechnung der Energiekosten wurden mögliche Leerlaufanteile nicht berücksichtigt.