

# Blindleistungskompensation im liberalisierten Strommarkt (2)

## Rechnet sich die Investition heute noch?

Klaus Pregizer

**Blindleistungskompensationsanlagen rechnen sich auch auf einem liberalisierten Strommarkt noch, weil sie u.a. dafür Sorge tragen, dass die Übertragungswege nicht mit mehr Strom als notwendig belastet werden.**

Neben den eingesparten Blindarbeitskosten gibt es noch weitere wirtschaftliche Punkte, die für den Einsatz von Blindleistungskompensationsanlagen sprechen:

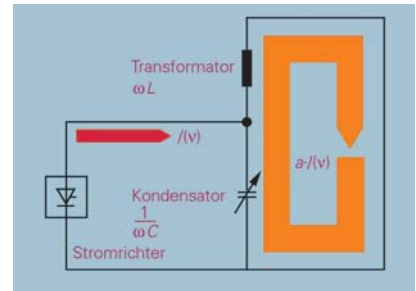
**Übertragungs- und Verteiltransformator**  
 Bessere Auslastung der Übertragungs- und Verteiltransformatoren: Die optimale Auslastung eines Transformators mit Wirkleistung erreicht man bei einem  $\cos \varphi = 1$  mit dem Quotienten Scheinleistung = Wirkleistung/Leistungsfaktor. Bei  $\cos \varphi = 0,8$  z.B. kann der Trafo nur noch eine Wirkleistung von 80 % bezo-

Klaus Pregizer, Modl GmbH, Pappenheim

gen auf die Scheinleistung übertragen (Tabelle 1).

**Kabel, Leitungen und Schaltgeräte**  
 Effizientere Auslastung der Übertragungseinrichtungen wie Kabel, Leitungen und Schaltgeräte: Die Leiterquerschnitte lassen sich bei einer Anhebung des durchschnittlichen  $\cos \varphi$  von 0,7 auf 0,9 um bis zu zwei Kabelquerschnittsgrößen verringern. Dies führt bei Neuanlagen zu weiteren Kosteneinsparungen. Bei vorhandenen Anlagen kann man durch eine Kompensation Leistungserhöhungen des Betriebs unter Beibehaltung der verlegten Kabel bzw. Leitungen erreichen. Dies stellt eine kostengünstige Alternative zur Neuinstallation dar (Tabelle 2).

**Verbesserung der Netzqualität**  
 In Netzen, in denen der Anteil Oberschwingungserzeugender Lasten > 20 % in Bezug auf die Gesamtlast ist, sollte eine verdrosselte Anlage zum Einsatz kommen. Diese Anlagen haben den Vorteil, dass sie Resonanzen vermeiden sowie Oberschwingungen teilweise – je nach Verdrosselungsgrad – aus dem Betriebsnetz absaugen. Dadurch helfen sie,



**Bild 4: Resonanzkreis beim Einsatz von unverdrosselten Kondensatoren; zur Vermeidung dieser Resonanzen schaltet man in Serie zu den Kondensatoren entsprechende Drosselspulen**

überschwingungsbedingte Betriebsstörungen und daraus resultierende Produktionsausfälle zu vermeiden (Bild 4).

**Umweltfreundlich Energie sparen**  
 Einsparung von elektrischen Verlusten und Umweltfreundlichkeit: Der Transport von Blindenergie vom Erzeuger bis hin zum Verbraucher verursacht Leistungsverluste in den Übertragungseinrichtungen, z.B. Leitungen, Kabel, Trafos und Schaltgeräte. Deshalb sollte man vor Ort verbrauchernah kompensieren, da die Kraftwerke diese Verluste in Form von Energie zur Verfügung stellen müssen. Dies widerspricht der Zielsetzung der CO<sub>2</sub>-Reduzierung im Rahmen des Kyoto-protokolls und dessen Vereinbarungen.

(Ende des Beitrages)

[www.modl.de](http://www.modl.de)

Kabelquerschnitt = f(cos φ)							
Querschnitt mm <sup>2</sup>	Belastung* A	Belastbarkeit in kW bei cos φ					
		= 1	= 0,9	= 0,8	= 0,7	= 0,6	= 0,5
4 x 1,5	17,5	12,1	10,9	9,7	8,5	7,2	6,1
4 x 2,5	24	16,6	14,9	13,3	11,6	10,0	8,3
4 x 4	32	22,1	19,9	17,7	15,5	13,3	11,1
4 x 6	41	28,4	25,6	22,7	19,9	17,0	14,2
4 x 10	57	39,4	35,5	31,5	27,6	23,6	19,7
4 x 16	76	52,6	47,3	42,1	36,8	31,6	26,3
4 x 25	96	66,4	59,8	53,1	46,5	39,8	33,2
4 x 35	119	82,3	74,1	65,8	57,6	49,4	41,2
4 x 50	144	99,6	89,6	79,7	69,7	59,8	49,8
4 x 70	184	127,3	114,6	101,8	89,1	76,4	63,7
4 x 95	223	154,3	138,9	123,4	108,0	92,6	77,2
4 x 120	259	179,2	161,3	143,4	125,4	107,5	89,6
4 x 150	299	206,9	186,2	165,5	144,8	124,1	103,5
4 x 185	341	236,0	212,4	188,8	165,2	141,6	118,0
4 x 240	403	279,9	251,0	223,1	195,2	167,3	139,5

\* Bezug auf DIN VDE-4 (VDE 0298 Teil 4) Stand 08./2003 Tabelle C3

**Tabelle 2: Erhöhung des notwendigen Kabelquerschnittes mit sinkendem cos φ**