



# Stromverbrauchs- Optimierung in der Praxis

---

Mit Kompensationsanlagen, ganz einfach Strom Sparen!  
Sprecher: Christian Lauber, Inhaber H2 Fleet Systems

# Themen:

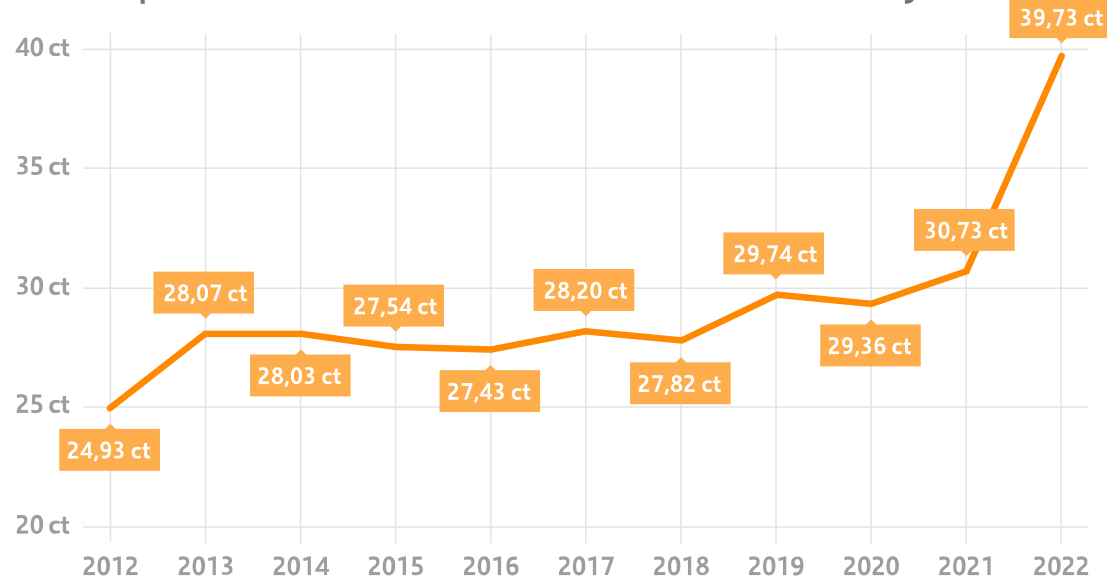
---

- **Strompreisentwicklung**
- **Kosten optimieren = Strom sparen?**
- **Effiziente Technik**
- **Verbraucher**
- **Wasch-Parks und das europäische Versorgungsnetz**
- **Was ist eigentlich Blindstrom**
- **Was machen Kompensationsanlagen**
- **Rentabilität & Ersparnis**
- **Vorteile im Überblick**

# Die Ist Situation:

## Strompreisentwicklung 2012 – 2022

Ø-Strompreis in ct/kWh bei einem Verbrauch von 4.000 kWh/Jahr



Quelle: verivox.de

verivox

In Zeiten ständig steigender Stromkosten ist fast jeder Stromkunde auf der Suche nach kostensparenden Lösungen!

# Kosten Optimieren = Strom sparen?





## Effiziente Technik – (Verbraucher)

Einsatz von Wechselrichtern bei Elektromotoren. Spart bei Portal-Waschanlagen schon 10 % Strom, im Vergleich zu Systemen die damit nicht ausgestattet sind.

# Verbrauchertypen

- **Ohmsche Verbraucher**

Backöfen, Heizspiralen, Nachtspeicheröfen, etc.

- **Kapazitive Verbraucher**

Alle Schaltnetzteile wie Computer, Flachbildschirme, Scanner, Inverter-Schweißgeräte und LED-Beleuchtung

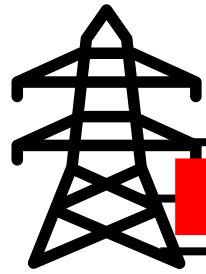
- **Induktive Verbraucher**

**Alle motorbetriebenen Endgeräte**, wie Elektromotoren, Pumpen, Klimaanlage, Kühlschränke, sowie alle konventionellen Leuchtstofflampen und Vorschaltgeräte.

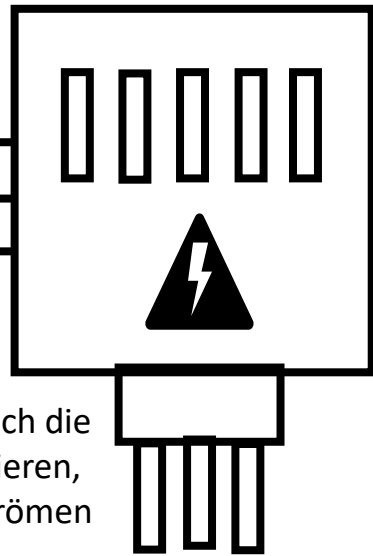


# Wasch Parks, induktive Verbraucher und das europäische Versorgungsnetz

 **Stromnetzverluste**



Phase 1  
Phase 2  
Phase 3



## OBERWELLEN

Im europäischen DREIPHASENSYSTEM können sich die Oberschwingungen derart addieren, dass es zu unzulässig hohen Strömen im Neutralleiter und zu **Maschinenausfällen** kommen kann.

INDUKTIVER Verbraucher 1

Phase 1



INDUKTIVER Verbraucher 2

Phase 2




Phase 3



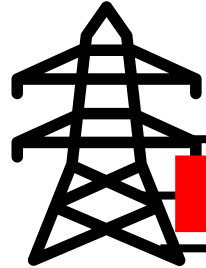
**KAPAZITIVE Verbraucher**  
z.B. LED-Beleuchtung



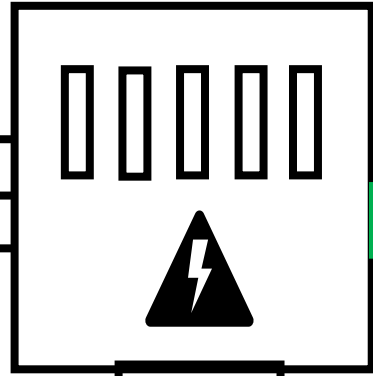
# Was ist eigentlich **Blindstrom**?

Pendelt zwischen Zähler und Verbraucher 

 **Stromnetzverluste**



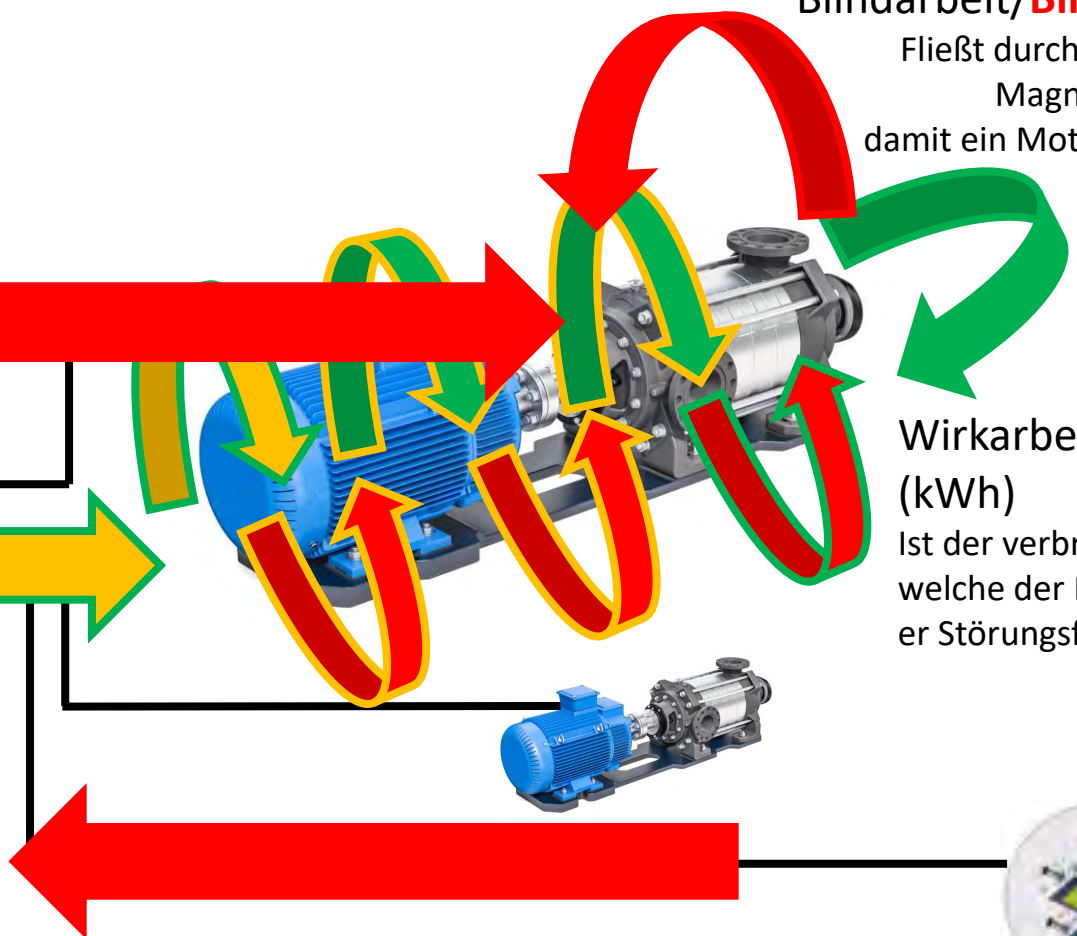
Phase 1  
Phase 2  
Phase 3



**OBERWELLEN**  
Im europäischen DREIPHASENSYSTEM können sich die Oberschwingungen derart addieren, dass es zu unzulässig hohen Strömen im Neutralleiter und zu **Maschinenausfällen** kommen kann.

Blindarbeit/**Blindstrom** (kvar)  
Fließt durch die Spulen, um ein Magnetfeld zu erzeugen, damit ein Motor überhaupt läuft.

Wirkarbeit/**Wirkstrom** (kWh)  
Ist der verbrauchte Arbeitsstrom, welche der Motor benötigt, damit er störungsfrei läuft.



**KAPAZITIVE Verbraucher**  
z.B. LED-Beleuchtung 

 **SPANNUNGSSPITZEN**

Durch die Überspannung solcher Störimpulse **altern** die angeschlossenen Verbraucher **schneller**

# Was machen Kompensationsanlagen?

Blindarbeit/**Blindstrom** (kvar)

Fließt durch die Spulen, um ein Magnetfeld zu erzeugen, damit ein Motor überhaupt läuft.

Pendelt zwischen Zähler und Verbraucher

fließt Blindstrom zwischen Verbraucher und Kompensationsanlage

werden **Stromnetzverluste** verringert!

Wirkarbeit/**Wirkstrom** (kWh)

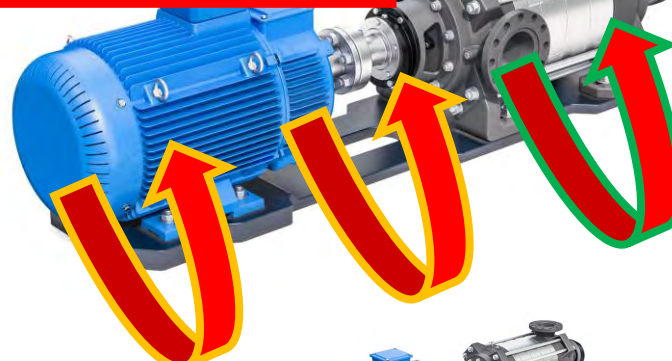
Ist der verbrauchte Arbeitsstrom, welche der Motor benötigt, damit er störungsfrei läuft.

## OBERWELLEN

Im europäischen DREIPHASENSYSTEM können sich die Oberschwingungen derart addieren, dass es zu unzulässig hohen Strömen im Neutraleiter und zu **Maschinenausfällen** kommen kann.

**Schonen ihre Verbraucher!**

**Sparen Strom!**



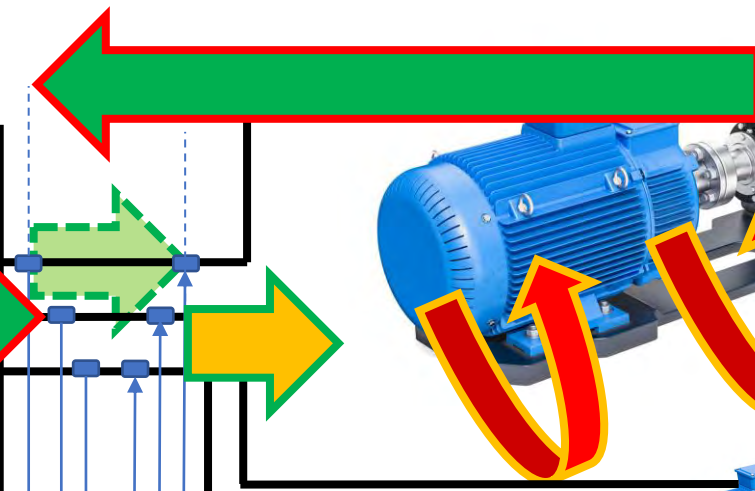
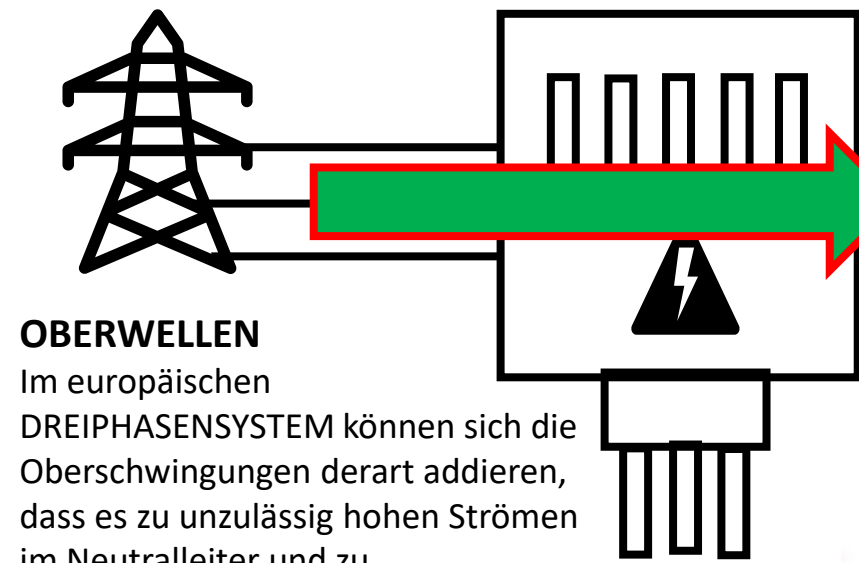
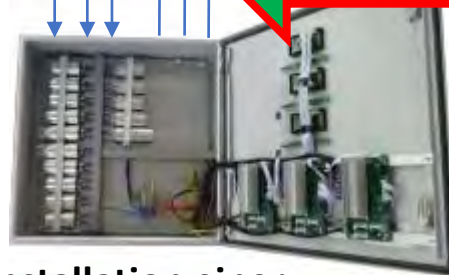
**KAPAZITIVE Verbraucher**  
z.B. LED-Beleuchtung



werden **SPANNUNGSSPITZEN** ausgeglichen!

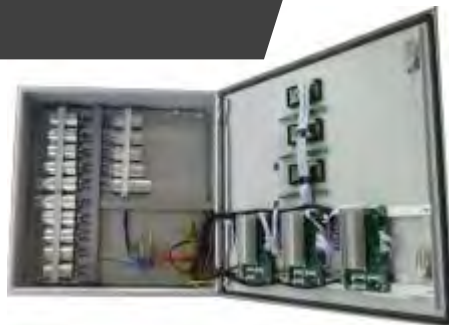
Durch die Überspannung solcher Störimpulse **altern** die angeschlossenen Verbraucher **schneller**

Mit Installation einer **Kompensationsanlage** (Kondensatoren) entsteht ein Schwingkreis, dadurch...





**Rentabilität  
und  
Ersparnis**



**CO2 Ausstoß mindern - Umwelt schonen!**

**Durch den geringeren Strombedarf sparen Sie auch noch CO2 und tun somit zusätzlich etwas für unsere Umwelt!**

**CO2-Ausstoß-Einsparung in Tonnen\***

bei der gezeigten Einsparung in Ihrem Unternehmen über 15 Jahre ca.: **90**  
 CO2-Faktor zur Beispielsberechnung = tCo2/MWh 0,427

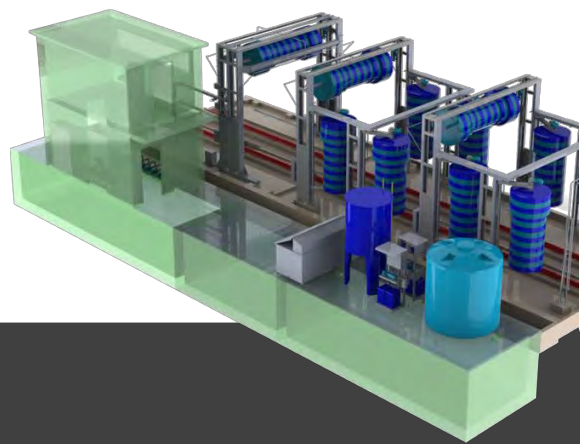
\*Eventueller Bezug von "Grünem Strom" oder Mischtarifen nicht berücksichtigt! Dies kann die CO2-Ausstoß-Einsparung mindern.

Ihr derzeitiger Gesamtjahresstromverbrauch ca.:	<b>140.000 kWh</b>
Ihr derzeitiger Netto-Strompreis je kWh mit allen Abgaben ca.:	<b>0,2635 €</b>
Ihre jährlichen gesamten Netto-Stromkosten ca.:	<b>36.890 €</b>
Kalkulierte Einsparung auf Ihren Gesamtjahresstromverbrauch ca.:	<b>10,0%</b>
Ihre Ø jährliche Netto-Einsparung inkl. Stromkostensteigerung ca.:	<b>4.253 €</b>

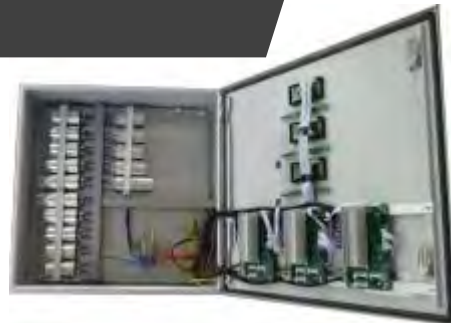
Angesetzte induktive Last als Berechnungsgrundlage in kWh ca.: 75% 105.000  
 Für die Berechnung legen wir eine Einsparung der angesetzten induktiven Lasten von ca. 13%  
 zu Grunde, sowie einen Betrachtungszeitraum von 15 Jahren, inklusive mgl. Stromkostenerhöhungen!

<b>Ihr finanzieller Vorteil innerhalb Ihrer Nutzungsdauer</b>	<b>55.445 €</b>
In diesem Beispiel ist Ihre ESO-Investition bei Kauf bereits berücksichtigt!	
<b>Die Amortisationszeit Ihrer Investition liegt in Jahren nur bei ca.</b>	<b>1,96 Jahre</b>
<b>Ihre Investitions-Wertschöpfungsrendite p.a. ca.</b>	<b>44%</b>





## Kompensations- Anlagen: Vorteile im Überblick



Sparen Stromkosten

Neben Blindstrom wird auch der Wirkstrom anteilig reduziert.

Optimieren den Verbrauch aller Maschinen und Geräte mit Elektromotoren, Transformatoren und Spulen.

Neutralisieren Störungen im Stromnetz.

Stabilisieren die Spannung und erhöhen die Spannungsqualität.

Sorgen für saubere und zuverlässig Netze.

Einfache Installation durch Elektrofachkräfte.

Wartungsfrei und Zuverlässig

Sehr hohe Lebensdauern  
( mind. 15 Jahre)

Gesetzliche Gewährleistungspflicht

Kurze Amortisationszeiten  
( 2-4 Jahre)

Erhöhen die Betriebssicherheit und reduzieren mögliche Störungen und Ausfälle



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Haben Sie noch  
Fragen?

Sie finden uns:

**HALLE 1**

**Stand 1/L11**

CECCATO GmbH  
&

**H2-Fleet Systems**