

Referenzsammlung

Kundenreferenzen, Messnachweise und Veröffentlichungen

01 Referenzschreiben

Geiger Sondermaschinenbau GmbH, Seite 1 von 2



Geiger Sondermaschinenbau GmbH Dieselstr. 9 76316 Malsch

MSCC

Management – Service & Concept Coaching

Merianstrasse 49

D-76646 Bruchsal

Malsch, 20.10.16

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten uns nochmals für die Beratung und Betreuung Ihres Teams bezüglich der ESO-Kompensationsanlage bedanken.

Nachdem wir Ihre Anlage eingebaut bekommen haben, ist uns auf der aktuellen Stromabrechnung aufgefallen, dass wir in den ersten sechs Monaten (Januar-Juni 2016), im Vergleich zum Vorjahr, jeden Monat einen höheren Stromverbrauch hatten.

Da nicht immer jeder Monat von der Produktion und Stromverbrauch gleich ist, haben wir den Durchschnitt berechnet. Der Mehrstrombedarf beträgt dieses Jahr von Januar bis Juni 2016 je Monat Ø 5,91 %.

Mit Einbau der Anlage im Juli 2016 konnte diese Entwicklung nicht nur gestoppt werden, sondern zudem um + 4,92 % verbessert werden.

Der Durchschnittswert und die Ersparnis im Juli durch Ihre Kompensationsanlage liegt demnach bei ca. 11 % (10,83 %).

Auf den Stromverbrauch der „induktiven Lasten laut Ihrem damaligen Angebot“ umgerechnet, bedeutet

Geiger Sonder-
maschinenbau GmbH
Dieselstr. 9
76316 Malsch

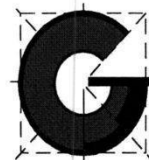
HRB 361646
Mannheim
Ust.-ID.-Nr. DE
811534068

Geschäftsführer
Bernd Geiger
Heinrich Geiger
Michael Geiger

Volksbank
Ettlingen
KTO 305 144 08
BLZ 660 912 00

Sparkasse
Karlsruhe
KTO 700 056 57
BLZ 660 501 01

Tel.: +49(7246) 944 52-0
Fax.: +49(7246) 944 52-9
info@geiger-sondermaschinenbau.de

Geiger Sondermaschinenbau GmbH, Seite 2 von 2**GEIGER**
Sondermaschinenbau

dies eine Reduzierung von ca. 15 % (14,66 %)

Wir werden Ihre ESO-Anlage und Ihre Firma gerne weiterempfehlen.

Mit freundlichen Grüßen

Michael Geiger

Geiger Sonder-
maschinenbau GmbH
Dieselstr. 9
76316 Malsch

HRB 361646
Mannheim
Ust.-ID.-Nr. DE
811534068

Geschäftsführer
Bernd Geiger
Heinrich Geiger
Michael Geiger

Volksbank
Ettlingen
KTO 305 144 08
BLZ 660 912 00

Sparkasse
Karlsruhe
KTO 700 056 57
BLZ 660 501 01

Tel.: +49(7246) 944 52-0
Fax.: +49(7246) 944 52-9
info@geiger-sondermaschinenbau.de

Geiger Sondermaschinenbau GmbH, zweite Bestätigung**GEIGER**
SondermaschinenbauGeiger Sondermaschinenbau GmbH Dieselstr. 9 76316 Malsch**MSCC**
Management – Service & Concept Coaching
Inhaber Matthias Treiber
Merianstrasse 49
D-76646 Bruchsal

Malsch, 07.08.17

Sehr geehrter Herr Grün,

inzwischen ist Ihre Kompensationsanlage seit 6 Monaten in unserem Haus im Einsatz. Wir konnten Einsparungen von ca. 12% beim Stromverbrauch feststellen. Wir können deshalb Ihre Anlage wärmstens weiterempfehlen.

Mit freundlichen Grüßen

Michael Geiger

Sondermaschinenbau H
Dieselstraße 9 • 76316 Malsch
Tel. (0 72 46) 9 44 520 • Fax 9 44 529Geiger Sonder-
maschinenbau GmbH
Dieselstr. 9
76316 MalschHRB 361646
Mannheim
Ust.-ID.-Nr. DE
811534068Geschäftsführer
Bernd Geiger
Heinrich Geiger
Michael GeigerVolksbank
Ettlingen
KTO 305 144 08
BLZ 660 912 00Sparkasse
Karlsruhe
KTO 700 056 57
BLZ 660 501 01Tel.: +49(7246) 944 52-0
Fax.: +49(7246) 944 52-9
info@geiger-sondermaschinenbau.de

Kreis & Söhne GmbH

Kreis & Söhne GmbH
Metzgerei • Fleischhandel • Partyservice



MSCC
Management-Service & Concept Coaching
Inh. Matthias Treiber
Merianstr. 49
76646 Bruchsal

26.11.2015

Stromkompensationsanlage ISES

Sehr geehrter Herr Treiber,
nach einer ca. 6 wöchigen Testphase und einer dann erfolgten Auswertungsbesprechung mit dem technischen Vertrieb,
Herrn Wolf, habe ich mich entschlossen die Anlage zu kaufen.
Auf meinen jährlichen Stromverbrauch bezogen bedeutet dies für mich eine Stromersparnis von ca. **10 -12 %**, abhängig
vom jeweiligen Verbrauchsverhalten.
Die Einsparung im Bereich des induktiven Stromes beträgt ca. **16 -22%**.
Ich kann die ISES mit gutem Gewissen weiter empfehlen, aus unternehmerischer Sicht ein Muss und gutes Investment in die
Zukunft.
Für die gute Beratung und den problemlosen Einbau möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken.

Mit freundlichen Grüßen

Klaus Kreis
Geschäftsführer
Kreis & Söhne GmbH

Danziger Straße 8
69502 Hemsbach
Fon (0 62 01) 4 55 55
Fax (0 62 01) 47 01 11

Volksbank Weinheim
BIC GENODE61WNM
IBAN DE39670923000030375050
ST.Nr. 47023/13182

Amtsgericht Mannheim, Weinheim
HR B 432113
Geschäftsführer: Klaus Kreis
UST/ID Nr.: DE 171340202

Metzgerei Bräunling GmbH



Hans-Doll-Str.3 – 74889 Sinsheim – Reichen
Telefon 07261 – 974 59 38
Telefax 07261 – 974 59 37
Email info@metzgerei-braeunling.de
Website www.metzgerei-braeunling.de

Werner Bräunling GmbH, Hans-Doll-Str. 3, 74889 Sinsheim

MSCC
Management-Service & Concept Coaching
Merianstr. 49
76646 Bruchsal

*Für Sie, Beste
nur das Beste*

Referenz- und Empfehlungsschreiben für die ESO

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach anfänglicher Skepsis und Rücksprache mit meinem unabhängigen Elektrofachbetrieb, welcher beim Abschlussgespräch der Anlage selbst persönlich mit anwesend war, habe ich mich dafür entschlossen, Ihre Anlage in meiner Hauptzentrale einzubauen.

Ich möchte mich vorab recht herzlich für die verständliche und freundliche Beratung bedanken, und dass ich zu keiner Zeit das Gefühl hatte, dass Sie mir irgendwelche Fabelzahlen präsentieren wollen. In Ihrer Präsentation sagten Sie mir, dass Ihre Anlage je nach Kunde zwischen 8% und 15% an Stromverbrauchsoptimierung bringen kann und möglich ist.

Nachdem die Anlage jetzt eingebaut ist und einige Monate vergangen sind, kann ich Ihnen gerne bestätigen, dass ich nach Durchsicht und Prüfung der Stromabrechnungen und Produktionskennzahlen eine Reduzierung von 13 % bestätigen kann.
Ich bin sehr zufrieden.

Mir ist natürlich bewusst, dass dieser Wert schwanken kann.
Stand heute, kann ich Ihr Unternehmen und Ihre ESO-Anlage mit gutem Gewissen weiterempfehlen.

Herzlichen Dank und liebe Grüße

Werner Bräunling

Werner Bräunling GmbH, Hans-Doll-Str. 3, D - 74889 Sinsheim – Reichen, Geschäftsführer:
Werner Bräunling, Ulrich Bräunling, Amtsgericht Mannheim HRB 340457, USt-ID-Nr.: DE221998256,
Bank: Sparkasse Kraichgau, Kontonummer: 21011557 (BLZ 663 500 36)
IBAN: DE28 6635003600 21011557, SWIFT-BIC: BRUSDE66XXX

Metzgerei Hauser



Metzgerei Hauser GmbH & Co.KG - Karlsruher Straße 12 - 68766 Hockenheim

MSCC
Management-Service & Concept Coaching
Inh. Matthias Treiber
Merianstr. 49
76646 Bruchsal

Stromkompensationsanlage ISES

Sehr geehrte Damen und Herren,
ich möchte mich auf diesem Wege bei Ihnen und Ihrem Team für den Service und die gute Beratung bedanken.

Im April wurde mir durch Ihren Energieberater, Herrn Stefan Wolf, die

Stromkompensationsanlage ISES im Detail vorgestellt.

Die Einsparung im Stromverbrauch und die kurze Amortisationszeit haben mich überzeugt an einer vierwöchigen Testphase teilzunehmen.

Die Anlage wurde von Technikern des Servicepartners BSG in Bruchsal fachgerecht montiert und in Betrieb genommen.

Nach vier Wochen konnten wir eine Einsparung des induktiven Stromes von ca. **16 - 24 %** pro Phase und Verbraucherverhalten feststellen.

Bezogen auf den Gesamtstromverbrauch bedeutet dies eine Einsparung in meinem Unternehmen von **ca. 10 % = ca. 2.000 € p. a.**

Aus heutiger Sicht können wir **ISES** mit gutem Gewissen weiterempfehlen, da sich diese Anlage von alleine trägt und finanziert. Von den zusätzlichen Erträgen der nächsten Jahre mal ganz abgesehen.

Fazit: Mit der ISES kann man seinen Energieverbrauch optimieren und die damit verbundenen Energiekosten senken, die Umwelt schonen und die Endverbraucher (Geräte) schützen.

Herzlichen Dank für die gute Beratung.

Mit freundlichen Grüßen

Metzgerei Hauser
Karlsruher Straße 12
68766 Hockenheim
Tel.: 06205 - 20 20 0
Fax: 06205 - 20 20 25

Filiale Med.Center
Reilinger Straße 2
68766 Hockenheim
Tel.: 06205 - 18 94 00
Fax: 06205 - 18 94 00

Filiale St. Ilgen
Phillip-Stumpfstr. 1
69181 Leimen
Tel.: 06224 - 2372
Fax: 06224 - 2372

Filiale Mannheim
Kopernikusstr. 66
68165 Mannheim
Tel.: 0621 - 44 16 30
Fax: 0621 - 44 16 30

Bankverbindung: Sparkasse Heidelberg • Konto-Nr.: 6201920 • (BLZ: 672 500 20) • Geschäftsführer: Wolfgang & Matthias Hauser
IBAN: DE85672500200006201920 SWIFT-BIC: SOLADES1HDB

Hamm GmbH



Hamm GmbH · Feldstraße 10 · 64347 Griesheim

MSCC
Management-Service & Concept Coaching
Inh. Matthias Treiber
Merianstr. 49
76646 Bruchsal

Hamm GmbH
Feldstraße 10
64347 Griesheim
Telefon 06155 8390-0
Fax 06155 8390-10
info@hamm-hamm.de
www.hamm-hamm.de

11. Januar 2016

Stromkompensationsanlage ISES

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund eines intensiven Gesprächs mit Ihrem technischen Berater, Herrn Stefan Wolf, habe ich dem Test einer Stromkompensationsanlage zugestimmt.

Ich bin der Anlage mit sehr großer Skepsis begegnet, da sich mir anfangs kein greifbares Ergebnis dargestellt hat.

Im September 2015 wurde die Anlage von einem Techniker der Servicegesellschaft BSG in unserem Produktionsbetrieb installiert und in Betrieb genommen.

Die monatliche Kostenanalyse ergab eine Ersparnis von ca. **9%** des Gesamtstromverbrauches, bezogen auf die induktive Last sogar eine Ersparnis von ca. **18%**. Dieses Ergebnis hat mich fast überzeugt.

Als letzte Überzeugungsmaßnahme bat ich Herrn Wolf, mit einer Messzange eine direkte Messung an unserem Kutter, eine Maschine mit sehr hoher Stromaufnahme, vorzunehmen. Dabei haben wir mit aktiver und anschließend mit inaktiver ISIS-Anlage gemessen. Die Messung ergab eine Ersparnis von ca. **16%**. Ich war überzeugt.

Aus heutiger Sicht kann ich die Stromkompensationsanlage ISES mit gutem Gewissen empfehlen. Sie amortisiert sich, je nach Betrieb, in relativ kurzer Zeit.

Fazit: Mit der ISES kann man seinen Energieverbrauch optimieren und die damit verbundenen Energiekosten senken.

Herzlichen Dank für die gute Beratung!

Mit freundlichen Grüßen

Thimo Hamm
- Geschäftsführung -

Frankfurter Volksbank eG IBAN: DE97 5019 0000 0002 5890 60 BIC: FFVB DE 33
Volksbank Darmstadt IBAN: DE18 5089 0000 0030 1175 06 BIC: GENODEF1VBD
Sparkasse Darmstadt IBAN: DE96 5085 0150 0026 0031 48 BIC: HELADEF1DAS
Kreissparkasse Gross-Gerau IBAN: DE09 5085 2553 0000 1588 81 BIC: HELADEF1GRG

Geschäftsführung: Thimo Hamm, Gabriele Hamm
HRB: 7913 Amtsgericht Darmstadt
Steuernummer: 07 235 03015 · USt-ID-Nr: DE 210073597
EU-Zulassung: DE-HE 10330-EG

MGM Waschpark

ESO FunktionsnachweisReferenzobjekt: **PLANET CARWASH BAMBERG**

MGM Planet CarWash GmbH
Laubanger 3b
96052 Bamberg

Vergleich	Ohne ESO Jun 22	Mit ESO Jun 23
Gesamt	13.504,82 kWh	13.405,15 kWh
Wäschen	3.525	4.196
kWh/Wäsche	3,83 kWh	3,19 kWh

Einsparung in % **-16,5%**

Die Daten wurden ESO Elektronische Stromoptimierung® von MGM Planet CarWash GmbH zur Verfügung gestellt.

Die vorliegenden Daten belegen eindeutig, dass trotz eines gesteigerten Durchlaufs die ESO-Anlage erfolgreich dazu beigetragen hat, den monatlichen Stromverbrauch erheblich zu reduzieren.

Zitat GF MGM Plante Carwash GmbH Herr Markus Meier:

„Unabhängig der hohen Einsparung ist mir mit Einbau/Installation der ESO aufgefallen, dass ich keine technischen Störungen mehr in meinen Anlagen hatte, welche ohne ESO hin und wieder durch Spannungsschwankungen aufgetreten sind.“

Ich kann die ESO und das Unternehmen absolut weiterempfehlen. Sehr gute, innovative Technik!!



MGM Planet CarWash GmbH
Laubanger 3a
96052 Bamberg
info@planet-carwash.de

26.10.23

Datum, Firmenstempel, Unterschrift

HW Finish GmbH & Co KG

HW Finish GmbH & Co KG Emil-Hoffmann Str.21b / 50996 Köln
ESO Elektronische Stromoptimierung
Michael Grün
Merianstr.49

D-76646 Bruchsal

HW Finish GmbH & Co KG

Emil-Hoffmann Str. 21 b
50996 Köln

Tel.: 02236/886770

E- Mail: info@hwfinish.de

16.03.2026

Sehr geehrter Herr Grün,

wir haben 2025 mit Ihrem Unternehmen zusammen in unserem Autowaschbetrieb eine Stromoptimierungsanlage installiert.

Ich möchte mich auf diesem Wege für die Beratung und einwandfreie Installation bei Ihnen bedanken.

Mit freundlichen Grüßen
Philipp Wegerhoff

Geschäftsleitung : Andreas Herrmann & Philipp Wegerhoff St.Nr.:219/5718/0702 Ust-Id Nr.: DE257978962
Bankverbindung:Sparkasse KölnBonn BLZ : 370 501 98 Konto Nr.:1002432621 Handelsregister: Amtsgericht Köln HRB 25671
IBAN:DE72 3705 0198 1002 4326 21 BIC: COLSDE33

Freudigmann

Einbaufertige CNC-Dreh- und Frästeile
CNC-Longdrehteile
Harddrehen
Rund-, Flach- und Gleitschleifen
Gewinderollen
Baugruppenmontage



Werner Freudigmann GmbH & Co. KG – Äzäcker 4 – 72829 Engstingen

MSCC
Management – Service & Concept Coaching
Merianstraße 49

76646 Bruchsal

Äzäcker 4
72829 Engstingen
Telefon 07129 / 93 85-0
E-Mail info@freudigmann-drehteile.de
Internet www.freudigmann-drehteile.de

18. März 2019

Referenzschreiben Elektronische Stromoptimierung: ESO 240

Sehr geehrter Herr Grün,

wir haben seit Anfang 2018 Ihr dynamisches Stromsparsystem in Betrieb.

Da wir ca. 400.000 kWh Stromverbrauch im Jahr haben, war dies für uns eine lohnende Investition. Seit der Installation konnten wir Geld einsparen.

Wir sind sehr zufrieden und können Ihr Gerät nur wärmstens weiterempfehlen. Ebenso möchten wir uns für die freundliche und reibungslose Zusammenarbeit bedanken.

Mit freundlichen Grüßen aus Engstingen

Werner Freudigmann GmbH & Co. KG

Es gelten unsere Lieferbedingungen: www.freudigmann-drehteile.de/lieferbedingungen.pdf

Volksbank Reutlingen
IBAN: DE79 640 901 00 0109 1660 00
BIC: VBRDE6R

Rechtsform: GmbH & Co. KG, Sitz: Engstingen
Amtsgericht Stuttgart HRA 721076
Pers. Haftende Gesellschafter: Werner Freudigmann Verwaltungs-GmbH
Sitz: Engstingen, Amtsgericht Stuttgart HRB 370469

Geschäftsführer:
Werner Freudigmann
Martin Freudigmann
USt-IdNr.: DE252088137



Jens Haase, Frankfurt

METZGEREI
Haase

Bonameser Hainstr. 2
Frankfurt - Bonames
Tel. 0 69 / 50 62 15
www.metzgerei-haase.de

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachdem mir Herr Schultheis im Juli 2016 die Kompensationsanlage ESO im Detail vorgestellt hat,
habe ich mich mit meinem Elektroingenieur besprochen und mich danach direkt für den Kauf der Anlage entschieden.

Bedanken möchte ich mich in diesem Zusammenhang auch über die gute Betreuung von Herrn Grün und Herrn Treiber.

Nach genauer Prüfung meiner Verbrauchszahlen über mehrere Monate, komme ich zu einem positiven Ergebnis.

In meinem Betrieb werden die Blindströme um mehr als 65 % reduziert, so dass ich eine Einsparung von 10 - 12% des Gesamtstromverbrauches verzeichnen kann. Dies bedeutet eine Ersparnis von ca. 2.400,-€ p.a.. Somit beträgt die Amortisationsdauer der ESO unter 3 Jahre, finanziert sich aber ab dem ersten Tag durch die Einsparung von selbst.

Fazit: Die ESO ist ein empfehlenswertes Gerät!

1. Wegen der finanziellen Entlastung beim Stromverbrauch
2. Die Schonung und dadurch längere Lebensdauer der Geräte
3. Und nicht zuletzt - durch die entstehende Co2 Ersparnis, tut man für die Umwelt auch was Gutes!

Mit freundlichem Gruß

METZGEREI
Haase
Inh. Jens Haase
Bonameser Hainstr. 2
60437 Frankfurt a.M.
Tel.: 069 / 506215
Fax: 069 / 506205
Jens Haase

Elektromeister MES Frank Walter

Montage Elektro Service

Bau-und Verwaltungskontor
M-E-S Frank Walter
Alte Dorfstrasse 60
24253 Probsteierhagen
Tel.: 04348-912525
Mobil : 01522-7312997

ESO Elektronische Stromoptimierung
Inh.: Michael Grün
Merianstrasse 49
76646 Bruchsal

Kiel den 26.01.2023

Bestätigung / Referenz

Sehr geehrter Herr Grün ,

Seit über 35 Jahren habe ich als Elektroinstallateurmeister mit sämtlichen elektrischen Geräten und Anlagen zu tun , unter anderem auch mit Kompensationsanlagen und Energieoptimierungsgeräten = die ESO Anlage ist für mich die kompakteste und effizienteste Anlage die auf dem Markt vorhanden ist .

Schon die einfache für jede Elektrofachkraft ausführbare Montage überzeugt und spricht für sich selbst . Wir verbauen diese ESO-Anlagen sehr gerne und sind von Ihnen voll überzeugt .

Meiner Meinung nach müssten diese ESO-Anlagen in jedem Ladengeschäft und Gewerbebetrieb mit einem Verbrauch von über 50.000kw/h verbaut werden, da die zu erzielende Einsparung die ESO-Anlage immer unter 2 Jahren amortisiert ist .

Meine Empfehlung – sehr gut -

Frank Walter selbstständiger Elektroinstallateurmeister

MES FRANK WALTER
ALTE DORFSTRASSE 60
24253 PROBSTEIERHAGEN

Bau-u.Verwaltungskontor-MES Alte Dorfstraße 60-24253 Probsteierhagen
Inhaber: Frank Walter
St. Nr.26/19300/412
IBAN: DE05 1001 0010 0896 6401 38 BIC: PBNKDEFF Postbank

Fleischerei Gerlach GmbH & Co. KG**Fleischerei Gerlach GmbH & Co KG**

Gewerbestraße 4, 39326 Rogätz, Tel.: 039208 / 497427 info@fleischmanufaktur-boerde.de

ESO
Elektronische Stromoptimierung
Z.Hd. Herrn Grün
Merianstr.49
76646 Bruchsal



Rogätz, 04.08.2026

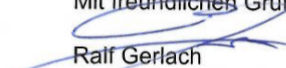
Anschaffung einer ESO Anlage

Sehr geehrter Herr Grün ,

im Jahr 2025 haben wir eine ESO Anlage von Ihnen erworben. Anfangs taten wir uns schwer, nachvollziehen zu können, dass damit Einsparungen zu erzielen sind. Heute wissen wir es besser. Nicht nur Einsparungen, sondern auch eine effiziente Maßnahme zur Schonung der Maschinen, die wir täglich im Einsatz haben, durch die Glättung der Stromleistung. Herzlichen Dank dafür, dass sie uns überzeugen konnten, die ESO Anlage anzuschaffen.

Wir empfehlen sie gerne weiter und haben dies auch schon mehrfach im Kreis der Kollegen getan.

Mit freundlichen Grüßen


Ralf Gerlach
Geschäftsführer

Bankverbindung
Volksbank Magdeburg eG
IBAN DE 89 8109 3274 0001 6735 99
SWIFT/BIC: GENODEF1MD1

Geschäftsführer
Ralf Gerlach, Dennis Schneider
Rechtsform:
GmbH Co.KG

Amtsgericht Stendal
HRA 22744
USt.-IDNr.: DE237921438
St.-Nr.: 105/112/03606

02 Messungen und Nachweise

Funktionsnachweis Shell-Tankstellen, Paolo Vicentini GmbH

ESO Funktionsnachweise

Wirkleistungsreduzierung durch Oberwellenfilterung bei induktiven Lasten

Fakten | Fakten | Fakten

Verbrauchsdatenauswertung Stand 12.05.2016

Shell-Tankstellen Paolo Vicentini GmbH

Vergleich	Einbauort z. B. Tankstellen	HT	NT	kvarh	Gesamt HT / NT	Ltr. Monat	Stromkosten Netto	
Ohne ESO	Nieder-Olm	6.557	3.186	2.688	9.743	633.000	1.625 €	9,4 %
Mit ESO	Nieder-Olm	4.745	4.399	1.068	9.144	650.000	1.515 €	
Ohne ESO	Gau-Algesheim	7.674	3.730	2.748	11.404	560.000	1.886 €	14,5 %
Mit ESO	Gau-Algesheim	5.371	4.882	1.321	10.253	590.000	1.707 €	
Ohne ESO	Bad Kreuznach	8.244	4.700	4.930	12.944	504.000	2.286 €	21,5 %
Mit ESO	Bad Kreuznach	5.105	5.041	1.629	10.146	520.000	1.865 €	

Die Messdaten wurden der MSCC vom ESO-Kunden zur Verfügung gestellt.

Wiederum wurde der Nachweis erbracht, dass unsere ESO-Kompensationsanlage auch die Wirkleistung in beträchtlichem Umfang bei induktiven Lasten reduziert.

Der Wirk- und Blindstromverbrauch, sowie die monatliche Stromrechnung ist gesunken, obwohl im Vergleichsmonat mit ESO mehr Liter getankt worden sind.

Bei kleinen und mittleren Unternehmen, die keine Blindenergiemessung, sondern lediglich eine Wirkenergiemessung haben, ist der positive Nachweis einer Wirkleistungsreduzierung durch ESO in einer wirtschaftlich relevanten Größe ausschlaggebend für eine Einsatzentscheidung.

Diese Auswertung wurde von der MSCC und einem Dipl.-Ing. für Elektrotechnik vorgenommen.
(Dipl.-Ing. Bernhard Wendlandt, TES TOPENERGIESYSTEME)

Messdatenauswertung Bäckerei, Leistungsmessung ohne und mit ESO, Seite 1 von 3

Auszug aus dem Analysebericht
eines ESO-Anwenders (Bäckerei)Durch den Kunden selbst veranlasste Leistungsmessungen
bei gleichbleibender Produktion

Geräteinformation Messgerät:

Typ des Gerätes: FLUKE 1730
 Version des Gerätes: Firmware Version: 1.2 .1
 DSP Version: 1.2 .1
 Seriennummer des Gerätes: 030929987
 Instrument time zone: Europe/Berlin

Ohne ESO-Anlage

Wirkleistung [kW]	A	B	C	Total
Max	36,975 kW 20.02.2017 09:30:00	33,806 kW 20.02.2017 09:30:00	32,761 kW 20.02.2017 09:30:00	101,796 kW 20.02.2017 09:30:00
Mittelw.	11,195 kW	9,396 kW	8,738 kW	29,330 kW
Min	1,924 kW 19.02.2017 19:00:00	0,807 kW 21.02.2017 21:30:00	1,402 kW 19.02.2017 20:30:00	4,907 kW 19.02.2017 13:00:00

Mit ESO-Anlage

Wirkleistung [kW]	A	B	C	Total
Max	35,596 kW 17.01.2017 02:30:00	38,522 kW 12.01.2017 01:00:00	30,620 kW 09.01.2017 01:30:00	95,449 kW 12.01.2017 01:00:00
Mittelw.	10,045 kW	8,513 kW	7,928 kW	26,486 kW
Min	1,938 kW 15.01.2017 17:30:00	0,774 kW 15.01.2017 11:00:00	1,410 kW 08.01.2017 06:00:00	4,881 kW 14.01.2017 23:00:00

Wirkenergie, bezogen	4,898 MWh
Wirkenergie, geliefert	0,000 MWh
Gesamtwirkenergie	4,898 MWh
Max. Bezug	80,545 kW 20.02.2017 09:30:00

Ohne ESO-Anlage

Ø-Wirkenergieverbrauch je
Stunde 29,33 kW

Topologie: 3-ph Stern
 Start-Datum: 15.02.2017 15:30:00
 Ende-Datum: 22.02.2017 14:30:00
 Dauer: 6Tage 23Stunden 0Minuten 0Sekunden
 Bezugsperiode: 15min
 Anzahl der Bezugsperioden: 668
 Kosten: 0,145€/kWh, fwd; 0€/kWh, rev

Wirkenergie, bezogen	8,251 MWh
Wirkenergie, geliefert	0,000 MWh
Gesamtwirkenergie	8,251 MWh
Max. Bezug	82,084 kW 17.01.2017 02:15:00

Mit ESO-Anlage

Ø-Wirkenergieverbrauch je
Stunde 26,49 kW

Topologie: 3-ph Stern
 Start-Datum: 05.01.2017 13:00:00
 Ende-Datum: 18.01.2017 12:30:00
 Dauer: 12Tage 23Stunden 30Minuten 0Sekunden
 Bezugsperiode: 15min
 Anzahl der Bezugsperioden: 1246
 Kosten: 0,145€/kWh, fwd; 0€/kWh, rev

Ergebnis:

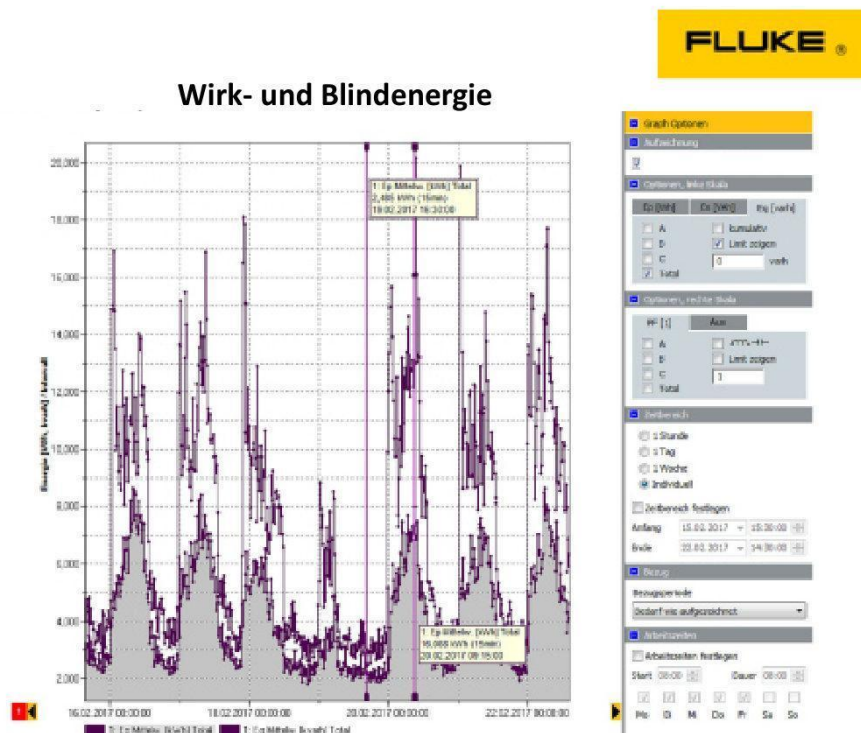
Senkung der Wirkstromaufnahme und somit der
zu bezahlenden Rechnung um 10 %.

Messdatenauswertung Bäckerei, Leistungsmessung ohne und mit ESO, Seite 2 von 3

Auszug aus dem Analysebericht
eines ESO-Anwenders (Bäckerei)

Durch den Kunden selbst veranlasste Leistungsmessungen
bei gleichbleibender Produktion

Grafische Darstellung **ohne ESO**



Messdatenauswertung Bäckerei, Leistungsmessung ohne und mit ESO, Seite 3 von 3

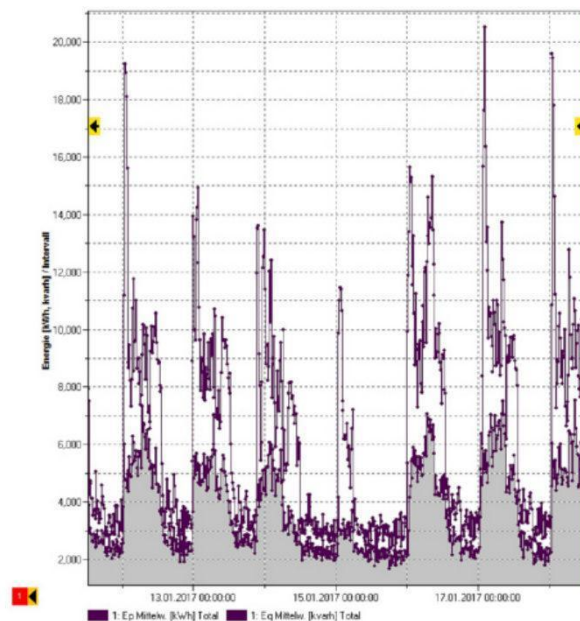
Auszug aus dem Analysebericht
eines ESO-Anwenders (Bäckerei)

Durch den Kunden selbst veranlasste Leistungsmessungen
bei gleichbleibender Produktion

Grafische Darstellung mit ESO

FLUKE®

Wirk- und Blindenergie



Graph Optionen

☒ Aufzeichnung

☒ Optionen, linke Skala

Ep [kWh] Es [kvarh] Eq [kvarh]

☐ A ☐ kumulativ

☐ B ☐ Limit zeigen

☐ C 0 kWh

☐ Total

☒ Optionen, rechte Skala

PF [1]

☐ A ☐ min.-40

☐ B ☐ Limit zeigen

☐ C 1

☐ Total

Zeitraum

☐ 1 Stunde

☐ 1 Tag

☒ 1 Woche

☐ Individuell

☒ Zeitraum festlegen

Anfang 05.01.2017 13:00:00

Ende 18.01.2017 12:29:59

Bezug

Bezugsperiode

Bedarf wie aufgezichnet

Aufzeichnungszeiten

☐ Arbeitszeiten festlegen

Start 08:00 Dauer 08:00

☒ Mo ☒ Di ☒ Mi ☒ Do ☒ Fr ☐ Sa ☐ So

Abnahmeprotokoll direkt nach dem Einbau



Einbau-, Mess-, und Abnahmeprotokoll für die dynamische ESO - Blindstromkompensationsanlage

Datum: 30.11.17Kd- Name: dester / Gekic Vorname: SennadKd-Nr. / ESO-Gerätenummer: 11104101
☒ ESO Neuinstallation
 ☐ Reparatur
 ☐ Zusatzmessung
 ☐ ESO Demontage
 ☐ sonstiges: _____

Die ordnungsgemäße Durchführung der aufgeführten Arbeiten wird bescheinigt:

Einbau ESO LB-KompensationsanlageUhrzeit von – bis: 12:00 Dauer: 14:00

Die Funktionsfähigkeit der Kompensationsanlage wurde überprüft und im Beisein des Kunden festgestellt:

☒ ESO Displayanzeigen gesichtet und i.O.
 ☒ Reduzierung der Stromstärke (Ampere) wurde gemessen und festgestellt

Messwerte Stromstärke (Ampere):

☒ L1 Stromstärke ohne ESO 50 Stromstärke mit ESO 42
☒ L2 Stromstärke ohne ESO 42 Stromstärke mit ESO 25
☒ L3 Stromstärke ohne ESO 42 Stromstärke mit ESO 36
☐ Ein Video der 3 aktiven Displays wurden mit dem Handy aufgenommen und an die BSG Technischer Service versendet.

Unterschrift Monteur (Elektriker)

Unterschrift Auftraggeber

Zusatzinfos erfragen Sie bitte bei:
 BSG GmbH Technischer Service GF Patrick Treiber Friedenstrasse 13 D-76694 Forst
 Telefon: 07251 3221850 Telefax: 07251 3222854 Mobil: 0170 3449855 E-Mail: bsg.h.treiber@gmail.com

03 TÜV-Berichte

TÜV-Bericht Geiger Sondermaschinenbau, 11/2017

SGS**SGS
TÜV
SAAR**

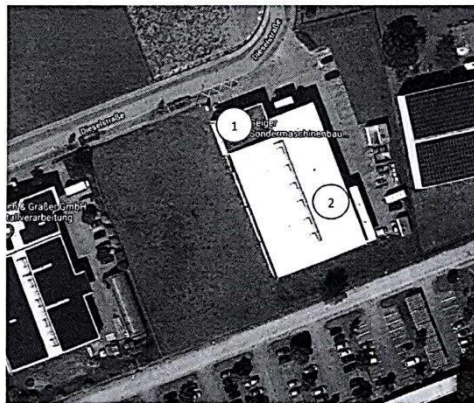
Beschreibung des Unternehmens:

Das Unternehmen Geiger Sondermaschinenbau GmbH ist im Jahr 1960 gegründet worden. Seitdem werden in der Firma kundenspezifische und besonders leistungsfähige Maschinen für die Textil-, Chemie-, Lebensmittel-, Holz-, Automobil- und Kunststoffindustrie hergestellt.

Das Unternehmen hat im Jahr 2000 ein neu erstelltes firmeneigenes Bürogebäude mit angeschlossener Produktionshalle bezogen.

Als energetische Effizienzmaßnahmen hat die Firma in diesem Jahr die Hälfte der Beleuchtung durch LED-Technologien ersetzt und eine dynamische Kompensationsanlage installiert. Nach Angaben des Kunden wurden durch diese Maßnahmen mehr als 15% Stromkosten eingespart.

Dort arbeiten 15 Personen einschichtig etwa 2100 Stunden im Jahr von Montag bis Freitag durchschnittlich 9 Stunden pro Tag.



Luftaufnahme Quelle: google.maps

- 1- Bürogebäude
- 2- Produktionshalle

TÜV-Bericht, Auszug 12/2017



Installation einer Kompensationsanlage

Spannungsschöße und Oberwellen, Vielfache der 50-Hertz-Grundfrequenz, entstehen durch Schaltvorgänge und an gekrümmten Strom-Spannungs-Kennlinien von Leistungstransistoren, z. B. für die Drehzahlregelung.

Oberwellen transportieren zusätzliche Leistungsanteile im Verbrauchernetz. Werden Oberwellen durch den L-C-Schwingkreis herausgefiltert, werden deren Leistungsanteile reduziert, die Wirkleistung sinkt um einen Betrag zwischen 8 – 18%.

Annahme: die prozentuale induktive Last im Unternehmen beträgt ≈65%

Induktiver Anteil des Stromverbrauches: $166.695 \text{ kWh} \times 0,65 = 108.352 \text{ kWh}$

angenommene Wirkstromkostenersparnis bei 8% (konservative Annahme) des induktiven Stromkostenanteils: $108.352 \text{ kWh} \times 0,08 = 8.668 \text{ kWh}$

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Investitionskosten (ohne MwSt.)	5.000 €		
laufende Kosten	0 € p.a.	0,00%	pro Jahr
Einsparung aus Berechnung:	8.668 kWh p.a.		
Energiepreis im ersten Jahr (netto)	0,1816 €/kWh	Strom	
Zinssätze und Steigerungsraten			
Inflationsrate	2,0% p.a.		
Kalkulationszins	3,0% p.a.		
Energiepreissteigerung	3,0% p.a.	Strom	
Kapitalwert am Ende der Amortisationszeit:	10.428 €	10,00	Jahre

Jahr	Einsparung kWh/a	Einsparung [€]	laufende Kosten [€]	Jahres-Ergebnis	Kapitalwert	Interne Verzinsung
0	8.668	1.574 €		-5.000 €	-5.000 €	
1	8.668	1.621 €	0 €	1.621 €	-3.326 €	-67,57%
2	8.668	1.670 €	0 €	1.670 €	-1.798 €	-23,76%
3	8.668	1.720 €	0 €	1.720 €	-270 €	0,11%
4	8.668	1.772 €	0 €	1.772 €	1.259 €	13,20%
5	8.668	1.825 €	0 €	1.825 €	2.787 €	20,83%
6	8.668	1.880 €	0 €	1.880 €	4.315 €	25,53%
7	8.668	1.936 €	0 €	1.936 €	5.843 €	28,55%
8	8.668	1.994 €	0 €	1.994 €	7.372 €	30,56%
9	8.668	2.054 €	0 €	2.054 €	8.900 €	31,93%
10	8.668	2.115 €	0 €	2.115 €	10.428 €	32,89%

SEITE 60 VON 61

Scanned by CamScanner

TÜV-Bericht, Auszug 01/2018



Stromlastgang:

Um den Stromverbrauch und die bezogenen Lasten zu quantifizieren, sollte in einem ersten Schritt, wenn möglich, ein Stromlastgang beim Energieversorger angefordert werden. Je nach Verlauf des Lastprofils kann es sinnvoll sein, zusätzliche Messstellen und, wenn nicht bereits vorhanden, eine Kompensationsanlage zu installieren.

- Reduzierung der Wirkleistung u. a. durch Oberwellendämpfung und Reduzierung der Stromnetzverluste.
- Reduzierung der Blindstromaufnahme bei induktiven Verbrauchern und Senkung dadurch der Blindstromkosten um nahezu 100 %.

Eine detaillierte Untersuchung und ggf. eine Konzepterstellung zur differenzierten Messung der Lastaufnahme sollte auf jeden Fall angedacht werden.

04 Veröffentlichungen

Fachzeitschrift Tankstelle, Ausgabe 04/2024, Seite 1 von 3

tankstelle TECHNIK
Elektronische Stromoptimierung

Strom **sparen** bei hoher induktiver **LAST**

In jedem Stromnetz treten elektrische Störungen auf, welche den Verbrauch erhöhen. „Blindstrom“ entsteht zum Beispiel beim Betrieb vieler großer Anlagen, die mit Motoren angetrieben werden.

TEXT: LISA LEVY FOTOS: STOCK.ADOBE.COM/HAPPYCREATOR; ESO; LISA LEVY



Möglichkeiten, den eigenen Stromverbrauch zu reduzieren.

Elektronische Stromoptimierung

Eine elektronisch-dynamische Steuerungsanlage ist eine Kompensationsanlage und kann sich an die ständig wechselnden Anforderungen des individuellen Stromnetzes anpassen. Für Normalverbraucher und Privathaushalte wäre eine solche Anlage irrelevant, da bei diesen gar nicht die nötige Menge induktiver Last erzeugt wird. Ab einem Stromverbrauch von circa 60.000 Kilowattstunden pro Jahr jedoch kann sie sich für Unternehmen rentieren, die viele Maschinen betreiben, welche Motoren enthalten. Wie Waschanlagen oder Waschstraßen. In den letzten 13 Jahren wurden einige tausend ESO-Anlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben eingebaut und Hunderte von Referenzen bezeugen die Qualität und Effizienz dieser Technologie. Auch eine Bäckerei-Kette eines großen deutschen Lebensmittel-einzelhändlers zählt zu den Kunden von „ESO Elektronische Stromoptimierung“. „Die elektro-dynamische Stromoptimierung ESO wurde für den Mittelstand entwickelt, um auftretende, elektrische Störungen zu erfassen und maximal zu

Erst ab einer gewissen Menge Stromverbrauch und induktiver Last, lohnt sich eine Anlage zur Stromoptimierung. Doch dann können ab einem Verbrauch von ungefähr 60.000 Kilowattstunden pro Jahr Tankstellen- und Waschanlagenbetreiber Geld sparen.

Die Strompreise sind in den vergangenen Jahren aufgrund von Krieg und politischer Verwerfungen um ein Viel-

faches gestiegen. Um Strom zu sparen, kann man als Betreiber einer Tankstelle oder Waschanlage an verschiedenen Stellschrauben drehen.

Doch wenn beispielsweise schon der Stromverbrauch bei der Beleuchtung in Form von LED-Lampen optimiert wurde und möglicherweise sogar eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach installiert ist, gibt es nicht mehr allzu viele

Fachzeitschrift Tankstelle, Ausgabe 04/2024, Seite 2 von 3

tankstelle TECHNIK
 Elektronische Stromoptimierung

reduzieren“, sagt Torsten Bleßmann, Projektleiter beim Planungsbüro „Nachhaltige Energielösungen“ aus Offenburg. „Die ESO ist daher ein wichtiger Bestandteil nachhaltiger und bezahlbarer Energiekonzepte, da außer der Erhöhung der Betriebssicherheit aller vorhandenen Maschinen und Motorlasten, gleichzeitig eine Einsparung von CO₂-Vorgaben und die Umsetzung von klimapolitischen Zielen – besonders im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichtspflicht – dauerhaft erfüllt werden können.“

Technische Hintergründe

Da man Strom nicht sehen kann und auch „Blindstrom“ ein Begriff ist, der nicht gerade geläufig ist, ist das Thema nicht für jedermann gleich einfach zu verstehen. Die „tankstelle“ begab sich also auf etwas Recherche. Blind-

“
Je älter die Maschinen und Pumpen eines Unternehmens sind, desto effizienter arbeitet die ESO-Anlage.

Torsten Bleßmann, Projektleiter Planungsbüro, „Nachhaltige Energielösungen“

strom ist ein Teil des Wechselstroms, der keine Wirkleistung überträgt, aber trotzdem für den Aufbau von Magnetfeldern benötigt wird. Induktive Lasten oder Verbraucher sind zum Beispiel alle motorbetriebenen Endgeräte wie Arbeitsmaschinen, Pumpen, Lüftungs-, Kühl- und Klimaanlage. Eine ESO-Anlage ist wie folgt aufgebaut: Je Gerät befinden sich im Inneren unter anderem drei Steuerbaugruppen, drei Kondensa-

torengruppen für das dreiphasige Stromversorgungsnetz (induktive, kapazitive, ohmsche Verbraucher) und eine spezielle Software. Die Steuerelektronik prüft das Vorhandensein von Störungen im Netz und von induktiven Verbrauchern, stellt deren Größe fest und steuert die entsprechenden Komponenten und die Halbleitertechnik an. Im Ergebnis verringert sich die Aufnahme der Blindleistung und dadurch auch anteilig die Wirkleistung aus dem Stromversorgungsnetz.

„Die ESO-Anlage wurde für den Mittelstand entwickelt, um alle möglichen auftretenden Störungen innerhalb eines Betriebsnetzes im Millisekunden-Bereich zu erfassen, auszumessen, zu regeln und maximal zu reduzieren – im Idealfall bis zur kompletten Eliminierung“, erklärt Projektleiter Torsten Bleßmann. Denn damals gab es kaum ►

VERTRIEBSPARTNER VON:

HQD®
Europe
AS®
 VAPE

CKNB2B®
NiKA
 TOBACCO

 VAPES
 SHISHA-TABAK
 & MEHR

 TOPSELLER • SIMPLE BESTELLUNG
 SCHNELLE NATIONALE LIEFERUNG • STARKE PARTNER

 PASSENDE INSTORE & OUTDOOR
 KONZEPTE FÜR JEDE FLÄCHE

 OUTDOOR 24/7 UMSATZ-
 JETZT JEDEN QUADRATMETER NUTZEN!

BERATUNG & BESTELLUNG:

 NIKA Tobacco GmbH
 Fon +49 621 58 67 59 70
 info@nikatobacco.de

 BESUCH UNS AUF DER
 UNITEXPO 2024
HALLE 1
STAND 1B12

Fachzeitschrift Tankstelle, Ausgabe 04/2024, Seite 3 von 3

tankstelle TECHNIK Elektronische Stromoptimierung

► Anlagentechnik für diesen Zweck, wobei alte Maschinen viel mehr elektrische Störungen verursachen als moderne, sehr viel effizientere Maschinen.

Die wesentlichen elektrischen Größen werden auf den drei Displays der ESO-Anlage dargestellt. Unter ihnen sind LED-Anzeigen, welche die Nutzung von Gerät, Kondensatoren, Softwarefunktion und die momentane Reduzierung des Stroms durch eine Amperemessung anzeigen. Eine ESO-Anlage hat die ungefähre Größe eines üblichen Zähler-schranks.

Vorteile und Amortisation

Anhand der individuellen Daten wird durch Analyse, Simulation und Auswertung, die genaue Leistung berechnet. Die Preise für ESO-Anlagen starten in der niedrigsten Leistungsstufe bei 4.800

Über die elektro-
nische Stromop-
timierung sprach
Projektleiter Tors-
ten Bleßmann mit
Chefredakteurin
Lisa Levy.



bis 5.800 Euro und gehen bei größeren Industriebetrieben mit höchster Leistung bis auf 15.500 Euro.

Der Lebenszyklus der Anlagen liegt laut Hersteller bei ungefähr 15 Jahren, da die ersten Anlagen vor 14 Jahren eingebaut wurden und immer noch funktionieren. Amortisiert hat sich eine ESO-Anlage jedoch schon nach zwei bis drei Jahren. Es gibt keine Nebenkosten, da kein Wartungsvertrag und auch keine jährliche Prüfung vom Elektriker notwendig ist. Im Durchschnitt lassen

sich bei Tankstellen und Waschparks zwischen zehn und fünfzehn Prozent an Stromkosten einsparen. „Wir haben Tankstellenkunden, die sogar weit über diesem Wert liegen, da sie noch mit alten Pumpen betrieben werden“, so Torssten Bleßmann. „Je älter die Maschinen sind, desto effizienter arbeitet die ESO-Anlage.“ Unter den Aspekten Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz sei die Anlage daher eine runde Sache.

Ein Beispiel: Bei einer kleineren Tankstelle mit Pumpe und einer Portalwaschanlage, die zwischen 120.000 bis 150.000 Kilowattstunden Stromverbrauch pro Jahr hat, reicht laut Torssten Bleßmann „in der Regel eine Anlage mittlerer Leistungsstufe“. Für jedes Unternehmen muss deshalb die Leistungsgröße individuell berechnet werden. Wichtig sind hierfür die Verbrauchsdaten des Objektes sowie die Monatshöchstlasten des Waschparks und/oder der Tankstelle. Im Bedarfsfall ist auch der induktive Blindstromanteil wichtig, welcher vom Netzbetreiber zwar gemessen und erfasst wird, aber nur auf Anfrage mitgeteilt wird.

Weniger Störungen im Betrieb

Erst das Erfassen und die Reduzierung aller auftretenden Störungen, zum Beispiel Oberwellen, Störimpulse, Transienten (Spannungsspitzen) oder Frequenzverschiebungen, führen zu einem qualitativ besseren Betriebsstromnetz. Dies führt zu weniger Störungen, der Strom ist „sauberer“. Die Maschinen verbrauchen weniger und dadurch entstehen weniger Stromkosten. ■

ESO Funktionsweise

Wirkleistungsreduzierung durch Obwellenfilterung bei induktiven Lasten

Verbrauchsdatenauswertung Stand 12.05.2016

Shell-Tankstellen
Paolo Vicentini GmbH

Vergleich	Einbauport z.B. Tankstellen	HT	NT	kvarh	Gesamt HT/NT	Ltr. Monat	Stromkosten	
Ohne ESO	Nieder-Olm	6.557	3.186	2.688	9.743	633.000	1.625 €	9,4 %
Mit ESO	Nieder-Olm	4.745	4.399	1.068	9.144	650.000	1.515 €	
Ohne ESO	Gau-Algesheim	7.674	3.730	2.748	11.404	560.000	1.886 €	14,5 %
Mit ESO	Gau-Algesheim	5.371	4.882	1.321	10.253	590.000	1.707 €	
Ohne ESO	Bad Kreuznach	8.244	4.700	4.930	12.944	5.04.000	2.286 €	21,5 %
Mit ESO	Bad Kreuznach	5.105	5.041	1.629	10.146	520.000	1.865 €	

Die Messdaten wurden der MSCC vom ESO-Kunden zur Verfügung gestellt.

Wiederum wurde der Nachweis erbracht, dass unsere ESO-Kompensationsanlage auch die Wirkleistung in beträchtlichem Umfang bei induktiven Lasten reduziert.

Der Wirk- und Blindstromverbrauch sowie die monatliche Stromrechnung ist gesunken, obwohl im Vergleichsmonat mit ESO mehr Liter getankt worden sind.

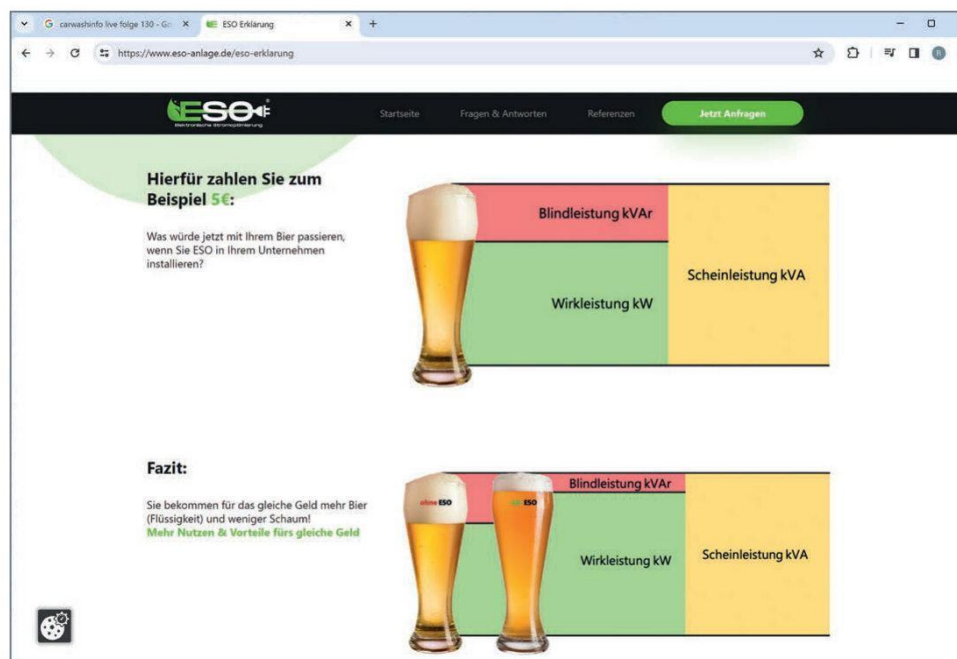
Bei kleinen und mittleren Unternehmen, die keine Blindenergiemessung, sondern lediglich eine Wirkenergiemessung haben, ist der positive Nachweis einer Wirkleistungsreduzierung durch ESO in einer wirtschaftlich relevanten Größe ausschlaggebend für eine Einsatzentscheidung.

Diese Auswertung wurde von der MSCC und einem Dipl.-Ing. für Elektrotechnik vorgenommen. (Dipl.-Ing. Bernhard Wendlandt, TES TOPENERGIESYSTEME)

Quelle: ESO

Energiesparen 2024

Das vergangene Jahr war für die meisten Betreiber von Waschanlagen herausfordernd. Im Durchschnitt sahen sich die Betreiber mit einem Rückgang der Waschzahlen um 20 % konfrontiert. Dank aktiv durchgeführter Preiserhöhungen konnten die meisten Unternehmer ihre Ergebnisse jedoch erfolgreich stabilisieren. Der Start ins Jahr 2024 verlief ebenfalls nicht sehr vielversprechend, was möglicherweise erneut eine Anpassung der Preise erfordern könnte. Eine Option könnte aber auch die Reduzierung der Ausgaben sein, beispielsweise durch die Senkung von Energiekosten, ohne dabei die Anzahl der Waschzahlen oder die Waschqualität zu mindern. Ein vielversprechender Ansatz hierfür ist die Reduktion von Blindstrom, was zu Einsparungen von 10 bis 16 % führen kann. Wir haben jemanden gefunden, der erste positive Ergebnisse in dieser Hinsicht vorweisen kann.



Fachzeitschrift carwashinfo, Ausgabe 01/2024, Seite 2 von 4

Antriebsmotoren für die Autowaschanlage, Elektromotoren zur Belüftung, Hochdruckpumpen, Leuchtstofflampen und andere elektrische Verbraucher erzeugen unerwünschten Blindstrom in der Waschanlage. Dieser Strom belastet die Leitungen, trägt jedoch keine nutzbare Energie bei. Die Installation von Einrichtungen zur Kompensation von Blindströmen ermöglicht es, Energieverluste zu reduzieren und das Budget des Unternehmens langfristig zu entlasten. In diesem Beitrag erfahren Sie mehr über die verfügbaren Möglichkeiten zur Blindstromkompensation und wie schnell sich diese Investition amortisieren kann.

Was ist Blindstrom?

Blindstrom stellt einen Bestandteil des Wechselstroms dar und wird für die Erzeugung und Auflösung von Magnetfeldern benötigt, beispielsweise in Motoren oder Transformatoren. Hierbei erfolgt ein periodischer Energieaustausch zwischen dem Erzeuger (der Stromquelle) und dem Verbraucher (wie beispielsweise einem Elektromotor). Der Blindstrom belastet die Stromleitungen, trägt jedoch für den Verbraucher keine nutzbare Arbeitsleistung (Wirkleistung) bei.

Was verbirgt sich hinter Blindstromkompensation?

In Blindstromkompensationsanlagen werden zusätzliche Verbraucher aktiviert, um den Blindstrom gezielt zu kompensieren. Diese Verbraucher sorgen dafür, dass der Blindstrom ausschließlich zwischen dem Verbraucher, z. B. einem Elektromotor, und dem Kondensator der Blindstromkompensationsanlage hin- und herpendelt. Auf diese Weise wird der Blindstrom effektiv abgefangen und fließt nicht mehr zwischen dem Verbraucher und dem Energieerzeuger. Dies hat den Vorteil, dass Geräte und Leitungen nicht mehr durch Blindstrom belastet werden. Die erforderliche Blindstromkompensation wird stattdessen durch die Kondensatoren bereitgestellt. Im optimalen Fall passt die Kompensationsanlage die Kondensation automatisch an den jeweiligen Bedarf an.

Welche Vorteile bietet eine Blindstromkompensationsanlage?

Die primären Ziele, die mit der Implementierung einer Kompensationsanlage verfolgt werden, sind Kosteneinsparungen und eine gesteigerte Effizienz. Dies liegt daran, dass Energieversorger in der Regel ab einem erreichten Anteil der Wirkarbeit den Blindstrombedarf in Rechnung stellen dürfen. Der Blindstrombedarf kann auch dann dem Kunden in Rechnung gestellt werden, wenn er nicht durch die Systemdienstleistungen abgedeckt wird.



*„Es lohnt sich,
Blindstrom
zu kompensieren!“*

Mit welchen Einsparungen kann gerechnet werden?

Ein mittelständisches Unternehmen mit einer mittleren Wirkleistung von 500 kW weist einen durchschnittlichen Leistungsfaktor der Grundschiwingung von 0,7 auf und ist 4.000 Stunden pro Jahr in Betrieb. Ohne Blindleistungskompensation fallen in diesem Beispiel jährliche Blindenergiekosten in Höhe von 9.575 Euro, die an das Energieversorgungsunternehmen zu leisten sind. Um den Leistungsfaktor auf 1 zu erhöhen, ist eine Blindleistungskompensation von 268 kvar erforderlich. Dies kann beispielsweise durch eine 300 kvar Anlage erreicht werden.

Vorteile einer Blindstromkompensation

Senkung von Stromnetzverlusten: Durch Verbesserung des Leistungsfaktors verringert die Anlage den Energieverlust im Stromnetz und senkt somit die Betriebskosten.

Minderung von Störimpulsen: Sie schützt empfindliche elektrische Geräte und Maschinen vor Schäden durch Spannungsspitzen und -abfälle, was Ausfallzeiten und Reparaturkosten minimiert.

Glättung von Oberwellen: Die Anlage reduziert unerwünschte Frequenzen, was die Lebensdauer der Ausrüstung verlängert und die Energieeffizienz steigert.

Darüber hinaus sind noch weitere Vorteile bekannt: Sie reduziert Energiekosten für Blindstrom, sorgt für mehr Energieeffizienz, entlastet Leitungen und Generatoren und reduziert Spannungsabfälle sowie CO₂-Emissionen.

Fachzeitschrift carwashinfo, Ausgabe 01/2024, Seite 3 von 4

carwashinfo LIVE Folge 130 - Die nachhaltige Autowäsche.

YouTube · carwashtv · 19.01.2024

YouTube 



Zu Gast bei carwashinfo Live:

Michael Grün, Energieexperte (o.I.) und Markus Meier, Waschanlagenbetreiber (u.r.)

Das Thema der Sendung vom 19.01.2024 war Blindstrom und wie er reduziert werden kann. ESO (Elektronische Stromoptimierung) ist das Zauberwort von Michael Grün, dem Hersteller des gleichnamigen Geräts, der seit 10 Jahren auf diesem Gebiet im Einsatz ist. Markus Meier hat eine ESO in seiner Waschanlage eingebaut und konnte uns von seinen ersten Erfahrungen damit berichten.

carwashinfo: Gibt es Energieversorger, die mit dem Einbau von ESO Probleme haben?

Michael Grün: Nein, da gibt es überhaupt keine Probleme.

carwashinfo: ESO ist also legal und auch mit allen erforderlichen Prüfzeichen ausgestattet?

Michael Grün: Alles genehmigt und legal. Die Idee ist schon über 50 Jahre alt und somit bekannt. Nur, bisher waren die Strompreise so niedrig, dass sich eine elektronische Stromoptimierung erst nach 5 bis 8 Jahren amortisiert hätte. Heute ist das bereits nach 2 bis 3 Jahren der Fall.

carwashinfo: Gibt es in der Praxis Autowaschanlagen, die durch bestimmte Komponenten, wie Photovoltaik, Wärmepumpen oder Spezialpumpen, nur um ein paar Beispiele zu nennen, nicht in der Lage sind, das Gerät ESO zu installieren?

Michael Grün: Nein.

carwashinfo: Wie kommt denn ein Betreiber zu solch einer Anlage? Wie sollte er vorgehen?

Michael Grün: Nachdem sich der Betreiber bei uns gemeldet hat, erläutern wir das Produkt und es gibt einen ESO-Check. Das ist quasi eine Bestandsaufnahme, welche zusätzlichen Geräte wie Klimaanlage oder Kühlschränke o.ä. hat er noch laufen. Der Check ist in 2 Minuten ausgefüllt bzw. erledigt. Dann brauchen wir noch eine aktuelle Monatsstromabrechnung, aus der wir unsere Daten für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung herausziehen können und danach bekommt der Kunde einen Kostenvoranschlag. Der gewohnte Gang einer ganz normalen Geschäftsbeziehung kann beginnen.

carwashinfo: Sie bieten auch eine Finanzierung in Zusammenarbeit mit einer Leasingfirma an?

14

carwashinfo

1/2024

Fachzeitschrift carwashinfo, Ausgabe 01/2024, Seite 4 von 4

Michael Grün: Ja und ich möchte bemerken, dass die monatliche Leasingrate meistens geringer ist als die Einsparungen beim Stromverbrauch. Auf alle Fälle ein lohnendes Geschäft.

carwashinfo: Wie einfach war den der Einbau bzw. die Installation von ESO bei dir, Markus?

Markus Meier: Die Installation war sehr einfach und hat unseren Hauselektriker für beide Kästen, aufgrund der Größe unsere Anlage haben wir zwei ESO verbaut, so 3 bis 4 Stunden beschäftigt.

carwashinfo: Das war im Frühjahr 2023 und läuft seitdem ohne Probleme?

Markus Meier: Ja, ohne Einschränkungen und Probleme. Es bedarf keiner Wartung, man sieht ausschließlich mehrere Status-LEDs an den Kästen und das signalisiert uns, das da alles ordnungsgemäß läuft.

carwashinfo: Kannst du uns aus der Praxis etwas über Energieeinsparungen oder sonstige positive Eigenschaften der ESO erzählen?

Markus Meier: Stromeinsparungen waren definitiv da. Wir haben die Waschzahlen vor der ESO und nach dem Einbau mit den aktuellen Waschzahlen verglichen und haben dabei eine Einsparung von erstaunlichen 16% festgestellt.

carwashinfo: Würdest du auch die Aussage von Michael Grün bestätigen, dass eine Amortisation bei diesen Einsparungen unter 3 Jahren liegt.

Markus Meier: Ja, davon gehen wir mit heutigem Stand, bei diesen hohen Strompreisen, aus.

carwashinfo: Gibt es auf die ESO-Anlage, also das Gerät, auch eine Garantie?

Michael Grün: Wir sind der Hersteller und Lieferant der ESO und geben zwei Jahre Gewährleistung. Für uns war es bei der Herstellung der Anlage wichtig, dass das Gerät wartungsfrei läuft. Die ESO sollte 15 Jahre ohne Probleme laufen, nach diesem Zeitraum ist die Software und das Innenleben veraltet und gehört ausgetauscht.

carwashinfo: Ab welchem jährlichen Stromverbrauch lohnt es sich für den Betreiber, eine ESO einzubauen?

Michael Grün: Schon ab 50.000 kWh lohnt es sich, eine kleine ESO einzubauen.

carwashinfo: Vielen Dank für das interessante Gespräch.

Fazit

Blindstrom erzeugt keine effektive Leistung, sondern führt lediglich zu finanziellen Belastungen. Die Installation einer optimal konfigurierten und funktionsfähigen Kompensationsanlage ist eine wirksame Maßnahme, um diese Kosten deutlich zu verringern und den Energieverlust zu minimieren. Die Investitionskosten amortisieren sich normalerweise innerhalb weniger Jahre. ♦

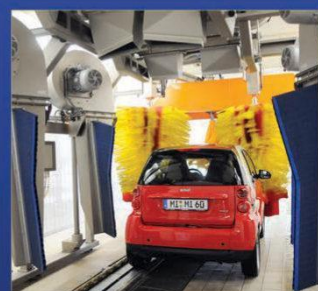
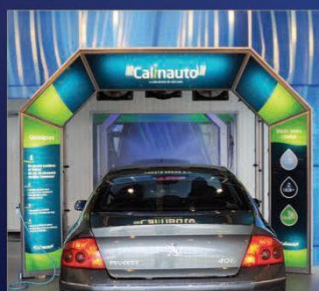
Roland Wunder

Das ausführliche Gespräch mit Michael Grün und Markus Meier können Sie auf carwashinfo Live Folge 130 in den sozialen Medien sehen.

Unter carwashinfo.de finden Sie den Link zur Aufzeichnung unserer Gespräche oder folgen Sie dem QR-Code.



Anzeige



AUTOWASCHSTRASSEN DER EXTRAKLASSE

HOLZ Autowaschtechnik GmbH • Danziger Straße 11 • D-89250 Senden
Tel. 0049/7307/94 70-0 • Fax 0049/7307/94 70-99 • info@holz-autowaschtechnik.de • www.holz-autowaschtechnik.de



CarwashPro, Seite 1 von 3

Elektro-dynamische Stromoptimierung (ESO): Effiziente Stromnutzung und Kostensenkung | CarwashPro

24.10.24, 10:53

🌐 f in

CarwashPro.nl CarwashPro.com Mobility Energy

[ALLGEMEIN](#) | [PRODUKTE](#) | [UNTERNEHMEN](#) | [TECHNIK](#) | [MARKT](#) | [ORGANISATION](#) | [PARTNER](#) | [NEWSLETTER](#) | [WERBUNGQ](#)

Elektro-dynamische Stromoptimierung (ESO): Effiziente Stromnutzung und Kostensenkung

Publiziert am 21-10-2024 um 07:39



Foto: ProMedia/ Nachhaltige Energielösungen

Die elektro-dynamische Stromoptimierung bietet eine intelligente Lösung, um den Stromverbrauch zu senken und Betriebskosten nachhaltig zu reduzieren. Gerade für energieintensive Betriebe wie Waschanlagen kann ESO eine entscheidende Rolle spielen, indem es Störungen im Betriebsstromnetz kompensiert und damit langfristig den Stromverbrauch und die Wartungskosten verringert. Mit der Unterstützung durch staatliche Förderprogramme bis Ende 2024 lohnt sich eine frühzeitige Entscheidung, um die Effizienz des eigenen Betriebs zu steigern.

Die Energieversorgung und der effiziente Umgang mit Strom stehen heute mehr denn je im Fokus von Unternehmen, insbesondere für energieintensive Betriebe wie Waschanlagen. Eine innovative Lösung zur dauerhaften Senkung der Stromkosten bietet die elektro-dynamische Stromoptimierung (ESO). Diese Technologie hat das Potenzial, Störungen im Stromnetz aktiv zu erkennen und zu kompensieren, wodurch der Stromverbrauch deutlich gesenkt und die Betriebskosten reduziert werden können.

<https://www.carwashpro.de/unternehmen/2024/10/21/elektro-dynamische-stromoptimierung-eso-effiziente-stromnutzung-und-kostensenkung/?gdpr=accept>

Seite 1 von 3

CarwashPro, Seite 2 von 3

Elektro-dynamische Stromoptimierung (ESO): Effiziente Stromnutzung und Kostensenkung | CarwashPro

24.10.24, 10:53

Herausforderung: Störungen im Stromnetz

Torsten Bleßmann, Projektleiter eines Planungs- und Projektierungsbüros, erläutert, dass jedes Stromnetz – ob öffentlich oder betriebsintern – von technischen Störungen betroffen ist. Diese Störungen können bis zu 20-30 % des Strombedarfs eines Betriebs verursachen und sind oft schwer zu erkennen. Vor allem in Unternehmen, die ältere Maschinen nutzen, führen diese Störungen zu einem erhöhten Stromverbrauch und langfristig zu höheren Kosten.

ESO greift hier ein und ermöglicht eine dynamische Kompensation dieser Störungen. Die Technologie erkennt Störgrößen im Netz und reagiert aktiv darauf – in Echtzeit. Dies wird als dynamisches Gegenregeln bezeichnet, da die ESO-Anlage sich kontinuierlich dem Stromverhaltensverhalten anpasst.

Funktionsweise der ESO-Anlage

Die elektro-dynamische Stromoptimierung sorgt für eine sofortige Verbesserung der Stromqualität und verringert dadurch die Betriebskosten. ESO-Anlagen werden direkt nach dem Hauptzähler des Betriebs installiert und gehören dem Verbraucher. Sie überwachen das Betriebsstromnetz, in dem Maschinen und Motoren betrieben werden, und reduzieren die Störungen im Netz. Dadurch sinkt nicht nur der Strombedarf, sondern auch die Abnutzung elektrischer Anlagen, was die Wartungskosten senkt und die Lebensdauer der Geräte verlängert.

„Diese Einsparungen konnten wir in zahlreichen Netzmessungen erfolgreich nachweisen“, betont Bleßmann. Je älter die Maschinen im Betrieb, desto größer ist das Potenzial der ESO-Technologie, die Störungen zu kompensieren. In älteren Anlagen konnten sogar Einsparungen von bis zu 26 % des Stromverbrauchs festgestellt werden. Im Durchschnitt liegt die Einsparung bei etwa 8-15 %.

Vorteile der ESO für Kleingewerbe

Besonders für das Kleingewerbe, das oft Stromverbräuche zwischen 250.000 und 5 Mio. kWh pro Jahr aufweist, bietet die ESO-Technologie große Vorteile. Der durch Störungen verursachte Mehrverbrauch bleibt häufig unentdeckt, da die exakte Qualität des Stroms schwer zu messen ist. „Dieses Problem betrifft viele Waschanlagenbetreiber, aber die wenigsten haben sich bisher mit dem Thema auseinandergesetzt“, so Bleßmann.

Die Installation der ESO-Anlage nach dem Zählerschrank ermöglicht es, doppelt zu profitieren: Mehr Waschkurzdurchgänge dank weniger Störungen und gleichzeitig niedrigere Stromkosten durch die optimierte Stromnutzung.

Förderung und Beratung

Für Unternehmen, die von der ESO-Technologie profitieren möchten, gibt es bis Ende 2024 Fördermöglichkeiten. Die Energieeffizienzberatung kann durch staatliche Fördermittel finanziert werden, sodass für die Beratung keine zusätzlichen Kosten entstehen. „Entscheidend ist, dass die Beratung vor dem 31.12.2024 beginnt“, erklärt Bleßmann. Auch die bürokratischen Schritte zur Beantragung der Fördermittel übernimmt das Team von Torsten Bleßmann, sodass Unternehmen hier entlastet werden.

Lesen Sie auch:

- [PREEN Technologies startet nächstes Wachstumskapitel](#)
- [Niederländischer Chemiehersteller übernimmt Familienunternehmen](#)
- [Fahrradwaschanlage als Franchise-Partner](#)

Newsletteranmeldung

Wollen Sie mehr aus der Carwash-Branche erfahren? Dann abonnieren Sie jetzt unseren Newsletter. Geben Sie dazu einfach hier Ihre E-Mail-Adresse an:

<https://www.carwashpro.de/unternehmen/2024/10/21/elektro-dynamische-stromnutzung-und-kostensenkung/?gclid=...>

Seite 2 von 3

CarwashPro, Seite 3 von 3

Elektro-dynamische Stromoptimierung (ESO): Effiziente Stromnutzung und Kostensenkung | CarwashPro

24.10.24, 10:53

☐ Ich akzeptiere die [Datenschutzbestimmungen](#)

[ANMELDEN](#)



**Autor: Sandra Schäfer**


Mehr Nachrichten

**INOWA: Dreistufige Wasseraufbereitung für Waschanlagen**
Energie ist teuer, Wasser wird knapp. Daher müssen sich auch Autowaschanlagen anpassen und auf Nachhaltigkeit setzen. Klaus Steiner von INOWA erklärt, wie das am besten...
22 Oktober 2024

**PARTNER
Neuer Xpress-Katalog 2024/2025 von Christ**
Christ Wash Systems, einer der führenden deutschen Anbieter in der Wassertechnologie, hat seinen neuen Xpress Katalog 2024/2025 vorgestellt. Dieser bietet eine umfassende Auswahl an Lösungen...
17 Oktober 2024

**IMO Car Wash: Stärkung der Partnerschaft mit Hertha Berlin**
Die IMO Autopflege GmbH startet eine Kooperation mit dem traditionsreichen Fußballverein Hertha BSC. Der weltgrößte Waschstraßenbetreiber mit wachsender Präsenz in der Berliner Metropolregion sieht in...
14 Oktober 2024

Eine Ausgabe der ProMedia Group

ProMedia Group
Weena 505 B18
3013 AL Rotterdam
Niederlande
Tel: +31 (0) 10 280 1000
redaktion@carwashpro.de

© 2018–2024 CarwashPro.de

<https://www.carwashpro.de/unternehmen/2024/10/21/elektro-dynamische-stromnutzung-und-kostensenkung/?gdpr=accept>

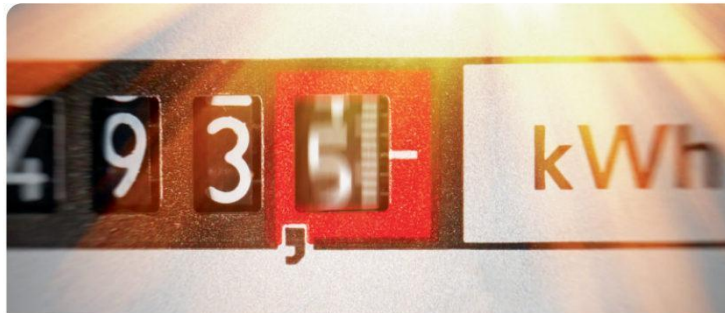
Seite 3 von 3

Fleischwirtschaft, Seite 1 von 2

28

Gewinnung

FLEISCHWIRTSCHAFT 11_2024



Besonders in Lebensmittelunternehmen belasten die immer noch hohen Strompreise die Bilanzen und erhöhen den Kostendruck.

Foto: Adobe Stock / Jürgen Fäichle

Durch technische Optimierung Strom sparen

Mit einer ESO-Anlage können mittelständische Lebensmittelbetriebe Energiekosten senken

Die Strompreise sind in den vergangenen Jahren aufgrund von Krieg und wirtschaftlicher sowie geopolitischer Verwerfungen stark gestiegen. Auch eine Kette von innenpolitischen Fehlentscheidungen im Energiesektor hat zu einer beispiellosen Erhöhung der Strompreise geführt. Kurzfristige Interessen und vor allem ideologische Überzeugungen wurden über eine langfristige Energieversorgungssicherheit und bezahlbare Preise gestellt.

Von Torsten Bleßmann

Um Strom zu sparen, kann man als Inhaber einer Fleischerei oder Metzgerei an verschiedenen Stellschrauben drehen. Doch oftmals wurden diese Maßnahmen bereits durchgeführt wie bei der Beleuchtung in Form von LED-Lampen, der Ersatz und Austausch alter Maschinen gegen neue und effizientere, die Rückführung von Wärme oder der Zubau von Photovoltaik, sofern die Dachfläche geeignet ist. Darüber hinaus gibt es aber nicht mehr allzu viele Möglichkeiten, den eigenen Stromverbrauch weiter zu reduzieren, wenn diese Möglichkeiten schon optimiert wurden.

In jedem Stromnetz treten elektrische Störungen auf, welche den Verbrauch erhöhen. Blindstrom z.B. entsteht beim Betrieb von Maschinen und Geräten, die mit Motoren angetrieben werden. Erst ab einer gewissen Menge Stromverbrauch

und induktiver Last, lohnt sich eine technische Anlage zur Stromoptimierung. Doch dann können ab einem Verbrauch von ca. 70 000 kWh/Jahr nahezu alle Fleischereifachbetriebe und Metzgereien dauerhaft Geld sparen.

Die elektronisch dynamische Stromoptimierung

Die ESO - elektronisch-dynamische Stromoptimierung ist eine Kompensationsanlage und kann sich an die ständig wechselnden Anforderungen des individuellen Stromverbrauchs anpassen. Ab einem Stromverbrauch von ca. 70 000 kWh pro Jahr, kann sie sich für Unternehmen rentieren, die für die Fleischver- und -bearbeitung viele motorbetriebene Maschinen einsetzen. In den letzten 13 Jahren wurden so einige tausend ESO-Anlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben eingebaut und Hunderte von Referenzen bezeugen die Qualität und Effizienz dieser Technologie.

Die elektro-dynamische Stromoptimierung ESO wurde für den Mittelstand entwickelt, um auftretende, elektrische Störungen zu erfassen und maximal zu reduzieren. Die ESO ist daher ein wichtiger Bestandteil nachhaltiger und bezahlbarer Energiekonzepte, da außer der Erhöhung der Betriebssicherheit aller vorhandenen Maschinen und Motorlasten, gleichzeitig eine Einsparung von CO₂-Vorgaben und die Umsetzung von klimapolitischen Zielen – besonders im Rahmen der Nach-

haltigkeitsberichtsspflicht – dauerhaft erfüllt werden können.“

Die wesentlichen, elektrischen Größen werden auf den drei Displays der ESO-Anlage dargestellt. Unter ihnen sind LED-Anzeigen, welche die Nutzung von Gerät, Kondensatoren, Softwarefunktion und die momentane Reduzierung des Stroms durch eine Amperemessung anzeigen. Eine ESO-Anlage hat die ungefähre Größe eines üblichen Zählerschranks.

Technische Hintergründe zu elektrischen Störungen

Da man Strom nicht sehen kann und auch „Blindstrom“ ein Begriff ist, der nicht gerade geläufig ist, ist das Thema nicht für jedermann einfach zu verstehen. Blindstrom z.B. ist ein Teil des Wechselstroms, der keine Wirkleistung überträgt, aber trotzdem für den Aufbau von Magnetfeldern benötigt wird, da sonst gar keine Motoren laufen würden. Die

sogenannten „induktiven Lasten“ oder „induktive Verbraucher“ sind zum Beispiel alle motorbetriebenen Geräte wie Arbeitsmaschinen, Pumpen, Kompressoren, Lüftungs-, Kühl- und Klimaanlage. Leider hat der Blindstrom aber auch negative Eigenschaften, denn er wird nicht verbraucht und pendelt ständig zwischen den Arbeitsmaschinen und dem Netz hin und her. Dabei verursacht der Blindstrom elektrische Störungen, welcher wiederum zu einem erhöhten Stromverbrauch führt und sogar in Rechnung gestellt werden kann, sofern die Freimenge des Netzbetreibers überschritten wird.

Aber auch andere, elektrische Störungen beeinflussen das elektrische Betriebsnetz negativ, so z.B. Transienten (Spannungsspitzen), Frequenzverschiebungen, Spannungsschwankungen oder Oberwellen, welche besonders durch ein BHKW und/oder verbaute Frequenzrichter in Steuerungsanlagen zusätzlich entstehen. Da diese Störungen – physikalisch bedingt – zu jedem Zeitpunkt auftreten und auch gleichzeitig, aber immer in Abhängigkeit der eingeschalteten Lasten auftreten, redet man auch von sogenanntem „schmutzigen Strom“. Würde es keinerlei Störungen im



Die wesentlichen, elektrischen Größen werden auf den drei Displays der ESO-Anlage dargestellt. Foto: ESO

Fleischwirtschaft, Seite 2 von 2

FLEISCHWIRTSCHAFT 11_2024

29

Gewinnung

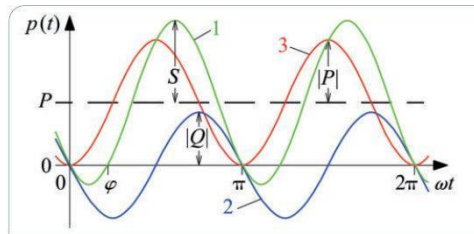
Netz geben, bräuchte man in einem normalen Fleischereibetrieb mit Produktion bis zu 20% weniger Strom! Aus diesem Grund wurde die ESO-Anlage für den Mittelstand entwickelt, denn Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und ressourcenschonendes Handeln werden immer wichtiger und die politischen Vorgaben immer strenger.

Physikalische Erläuterung zur Funktionsweise

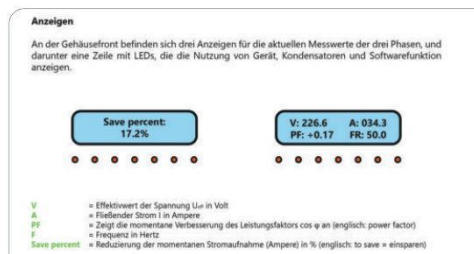
Die elektrisch-physikalische Funktionsweise innerhalb eines Betriebsnetzes ist dabei immer gleich: sobald Strom fließt, erfassen die ESO-Anlagen im Bereich von Millisekunden alle möglichen, auftretenden Störungen und reduzieren diese mit maximal möglicher Effizienz – im Idealfall bis zur kompletten Eliminierung der Störungen. Die ESO-Anlagen arbeiten dabei „dynamisch“, passen sich also den unterschiedlichen Zuständen, Lasten und Störungen im Stromnetz an und regeln diese aus. Als Ergebnis dieses dynamischen Prozesses der Störungsvermeidung, ergeben sich technisch bedingte Einsparungen des Stromverbrauchs – und damit der Energiekosten – von ca. 8 bis 15% pro Jahr, abhängig u.a. von den betriebenen Motorlasten und dem Nutzungsverhalten.

Da es bis heute aber kaum Hersteller und Anlagentechnik für diesen Zweck gibt, ist die ESO-Technologie einzig in Ihrer Art, was Elektriker, Energieberater und Elektroingenieure regelmäßig bestätigen.

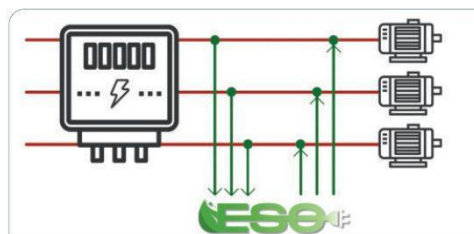
Eine ESO-Anlage ist wie folgt aufgebaut: Je Gerät beinhaltet das Gehäuse mehrere Hauptbaugruppen: drei Steuergruppen – für jede Phase eine, fünf selbstreparierende Kondensatorgruppen für das dreiphasige Stromversorgungsnetz, verschiedene Filter, Schwingkreise, eine Steuerungsplatine, Messfühler und eine speziell entwickelte Software. Die Steuerelektronik prüft das Vorhandensein von Störungen im Stromnetz und von induktiven Verbrauchern, stellt deren Größe fest und steuert die entsprechenden Komponenten und die Halbleitertechnik an. Im Ergebnis werden die Störungen reduziert und es verringert sich z.B. die Aufnahme der Blindleistung und dadurch auch anteilig die Wirkleistung aus dem Stromnetz. Hierbei gilt und Messungen bestätigen den Sachverhalt: je älter die Maschinen und Geräte sind, desto effizienter arbeitet die ESO-



Elektrische Störungen wie z.B. Frequenzverschiebungen oder Überwellen sorgen für einen Mehrverbrauch an Strom. Quelle: ESO



LED-Anzeigen, welche die Nutzung von Gerät, Kondensatoren, Softwarefunktion und die momentane Reduzierung des Stroms anzeigen. Quelle: ESO



Schaltschema der ESO-Anlage. Je Gerät beinhaltet das Gehäuse drei Steuergruppen – für jede Phase eine. Quelle: ESO

Anlage. Die Ursache dabei ist die Tatsache, dass ältere Maschinen mehr elektrische Störungen verursachen als moderne, effizientere Maschinen.

Die Wirtschaftlichkeit und Amortisation

Anhand der Stromdaten des Fleischereibetriebes, wird durch Simulation, Analyse und Auswertung die genaue Leistung und Anzahl der benötigten

ESO-Anlagen berechnet. Das ist auch der Grund, warum jede ESO-Anlage individuell für jeden Betrieb produziert wird. Die Technik zählt darüber hinaus zu den kurzfristigen Investitionen, da eine Umsetzung in wenigen Monaten erfolgen kann.

Die Preise für ESO-Anlagen starten in der niedrigsten Leistungsstufe bei 4800 bis 5800 € und gehen bei Mittelstandsbetrieben mit hohem Produktionsanteil und höchster Leistung

bis auf 15 500 €. Der Lebenszyklus der Anlagen liegt laut Hersteller bei mindestens 15 Jahren, da die ersten Anlagen vor 13 Jahren eingebaut wurden und immer noch eine hohe Effizienz aufweisen. Die Grundtechnik selbst wird aber schon seit über 50 Jahren in der Industrie eingesetzt, wurde aber durch Einsatz neuester Technologien und Messverfahren ständig verbessert und an die heutigen Anforderungen an das Stromnetz und für den Mittelstand angepasst.

Durch die hohe Effizienz amortisiert sich eine ESO-Anlage schon nach zwei bis drei Jahren. Es gibt keine Nebenkosten, somit auch keinen Wartungsvertrag und auch keine jährliche Prüfung durch einen Elektriker. Im Durchschnitt lassen sich so bei Fleischereibetrieben zwischen zehn und fünfzehn Prozent an Stromkosten einsparen. Allerdings gibt es auch Betriebe, die weit über diesem Wert liegen, da noch ältere Maschinen im Einsatz sind.

Unter den Aspekten Nachhaltigkeit und Kosteneffizienz ist die ESO-Anlage daher eine wirtschaftliche Investition. Ein Beispiel: Bei einer kleineren Landfleischerei mit Produktion und Verkaufsraum, welche zwischen 80 und 120 000 Kilowattstunden Strom pro Jahr verbraucht, reicht in der Regel eine ESO-Anlage kleinerer Leistungsstufe. Für jedes Unternehmen muss deshalb die Leistungsgröße individuell berechnet werden. Wichtig sind hierfür die Verbrauchsdaten sowie die Jahreshöchstlast des Betriebes. Im Bedarfsfall ist auch der induktive Blindstromanteil wichtig, welcher vom Netzbetreiber zwar gemessen und erfasst wird, aber nur auf Anfrage mitgeteilt wird.



Torsten Bleßmann

ist Inhaber des Planungsbüros „Nachhaltige Energielösungen für Gewerbe und Industrie“ in Offenburg/ BW und seit 2020 ESO-Projektleiter. Seit 2015 berät er unter Mitwirkung eines bundesweiten Energie-Dienstleistungsnetzwerks Mittelstands- und Innungsbetriebe zu Fragen der Wirtschaftlichkeit und Umsetzung und von Energieeffizienzmaßnahmen.

Anschrift
Torsten Bleßmann, Nachhaltige Energielösungen für Gewerbe und Industrie, Hildastraße 4, 77654 Offenburg, blessmann@nachhaltige-energieleistungen.de