



# Modernisierung Energieanlagen Nachrüstung Oberwellenfilter

## Ausgangslage/ Problemstellung

Der AVA hat sein Stromnetz bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) durch eine Spezialfirma prüfen lassen. Aus den Messungen ging hervor, dass die gesetzlich zulässigen Grenzwerte überschritten waren. Die sich infolge der eingesetzten Leistungselektronik ergebenden Oberwellen führten zu wiederkehrenden kurzzeitigen Spannungsanstiegen.

Aufgrund des grossen Leistungsbedarfes sind wir auf der Netzebene 5 (Mittelspannung) und damit in einer ähnlichen Situation wie Netzbetreiber. Wesentliche, unerwünschte Netzrückwirkungen ergeben sich durch hohe Anlaufströme von Motoren oder Oberschwingungsströme von Frequenzumrichter (FU). Umrichter oder Sanftanlasser werden zur Verhinderung von Spannungseinbrüchen aufgrund grosser Anlaufströme eingesetzt, allerdings führen diese unweigerlich zu unerwünschten Oberschwingungen mit Folgeschäden an elektronischen Komponenten und Aggregaten.

## Projektziele

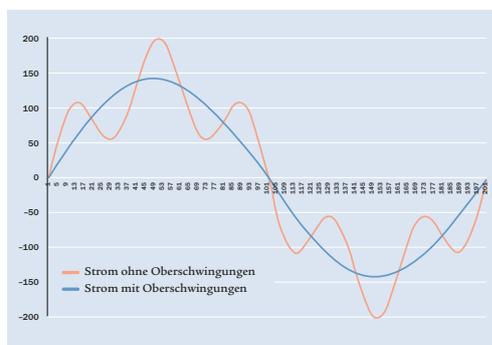
- Vermeidung von Oberwellen und damit verbunden kurzzeitigen Spannungen
- Eliminierung von Folgeschäden an elektronischen Komponenten und Aggregaten

## Projektbeschreibung

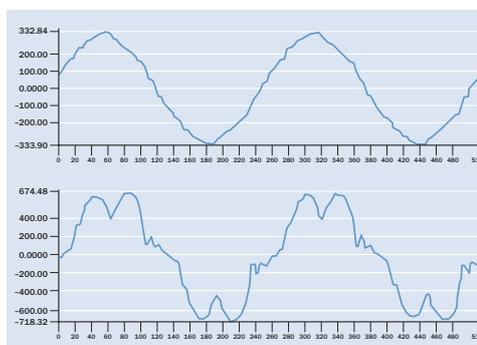
Um die Situation zu verbessern, war das Nachrüsten von aktiven Oberwellenfiltern erforderlich. Bei einer «aktiven Filterung» werden Oberschwingungsströme durch gegenphasig eingespeiste Filterströme eliminiert. Diese Filter wurden überall dort platziert, wo sich grosse Aggregate mit hohen Anlaufströmen und Frequenzumformern befinden.

## Technische Daten

NSV Maschinenhaus (Gebläse Belebtschlamm)	2 Filter mit je 100A
NSV Notstrom (Trocknung)	5 Filter mit je 100A
NSHV 3 (Wärmepumpen)	1 Filter mit 300A
Realisierungszeitraum:	Januar bis Dezember 2015
Gesamtkosten:	CHF 327'000



Theoretisches Beispiel: Ein Strom ohne Oberschwingungen und ein Strom mit einer 40-prozentigen Überlagerung der 5. harmonischen Oberwelle (250Hz).



Messdaten AVA: Typische Netzqualität am Trafo 3. Es ist erkennbar, dass oben die Spannungs- und unten die Strom-Sinuskurve von der idealen Form erheblich abweichen.



Aktiver Oberwellenfilter (Gebläse Belebtschlamm-biologie)