

Blindstrom in Mischanlagen richtig kompensieren



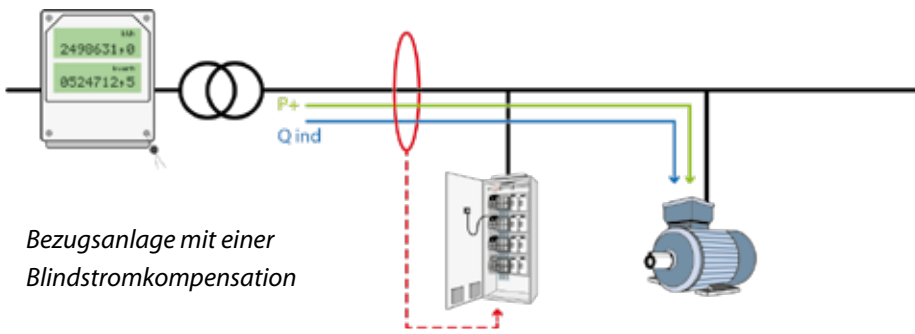
Die klassische Blindstromkompensation, in der mit Kondensatoren der induktive Blindstrom kompensiert wird, ist seit Jahrzehnten Stand der Technik in Gewerbe und Industrie. Neu aufgekommen und damit aktuell ist die Kompensation des Blindstromes in Mischanlagen. Um die hier geltenden Anforderungen der Netzbetreiber und Energieversorger einhalten zu können, ist ein gewisses Expertenwissen notwendig. Denn die technische Umsetzung, die es zu meistern gilt, ist komplex.

Bezugs- Erzeuger- und Mischanlage

Wir alle kennen die klassische Bezugsanlage. Das ist eine Anlage, bei der die elektrische Energie

ausschließlich aus dem Netz des Netzbetreibers bezogen wird. In den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Netzbetreiber ist das Blindleistungsverhalten dieser Anlage eindeutig beschrieben. Der Blind-

strom wird hier mit einer klassischen Kompensationsanlage ausgeregelt. Der Messpunkt (Einbauort des Stromwandler) für die Regelung ist grundsätzlich im Einspeisefeld der Niederspannungsverteilung zu finden.



Bezugsanlage mit einer Blindstromkompensation

Seit einigen Jahren sind die sogenannten Erzeugeranlagen bekannt. Das sind Anlagen, bei denen Energie erzeugt und in das Energienetz eingespeist wird (z.B. Wasserkraft- Biogas-, Windkraft- oder PV-Anlagen). Es handelt sich hier um Kraftwerke, die ab einer Gesamtwirkleistung von 135 kW Blindleistung zur statischen Spannungshaltung bereitstellen müssen. Dadurch sollen langsame

zu sind zertifizierte EZA- oder Parkregler einzusetzen.

Aktuell entstehen viele Mischanlagen durch die vermehrte Gebäude-Nachrüstung mit Erzeugungsanlagen.

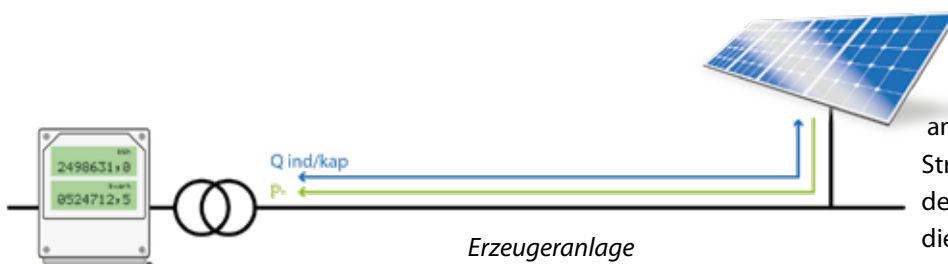
Diese bestehen aus einer Bezugs- und einer oder mehreren Erzeugeranlage(n). Hier gelten für den Blindstrom die gleichen Vorgaben wie für einzelne Bezugs- und Erzeu-

Bei Mischanlagen muss der Blindstrom der Bezugsanlage (und nur dieser) weiter auskompensiert werden. Während in Niederspannungsanlagen der $\cos\phi$ zwischen 0,9 ind. und 0,9 kap. betragen muss, liegen die Grenzen bei Mittelspannungsanlagen zwischen 0,95 ind. und 1. Gleichzeitig muss die Erzeugeranlage zur statischen Spannungshaltung des Netzes beitragen, indem diese eine induktive oder kapazitive Blindleistung am Netzanschlusspunkt bereitstellt. So steht es in der VDE-Anwenderregel und in der TAB der Netzbetreiber.

Blindstromkompensation in Mischanlagen

Wie wir aus Bild [Mischanlage mit der Blindstromkompensation für die Bezugsanlage] erkennen, erfasst die Regelung der Blindstromkompensation der Bezugsanlage durch den Einbauort des Stromwandlers auch den Blindstrom der Erzeugeranlage und versucht diesen ebenfalls zu kompensieren. Damit wäre die statische Spannungshaltung ausgehebelt, was auf keinen Fall geschehen darf.

Die Lösung ist das Erfassen des statischen Blindstromes der Erzeugeranlage(n) und dessen korrekte Betrachtung durch den Blindleistungsregler der Bezugsanlage. Theoretisch kann dies über einen einfachen Strom-



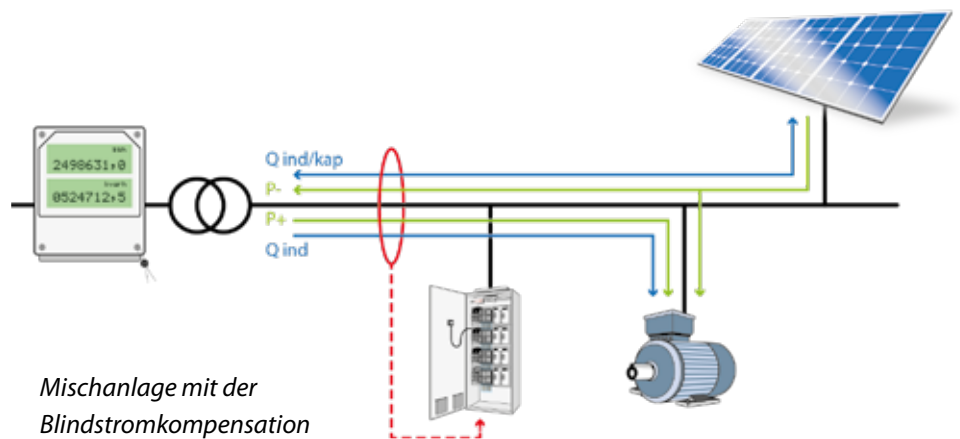
Erzeugeranlage

Spannungsänderungen im Verteilnetz in verträglichen Grenzen gehalten werden. Die dazu benötigte Blindleistung (induktiv wie kapazitiv) wird in der Regel durch die Wechselrichter oder Generatoren der Erzeugeranlagen bereitgestellt. Der Netzbetreiber gibt dazu eines der vier Verfahren vor:

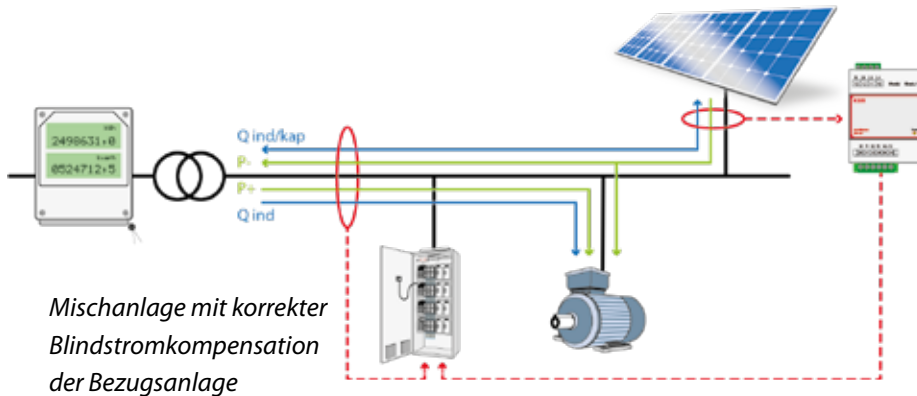
- Blindleistungs-Spannungskennlinie $Q(U)$
- Kennlinie Blindleistung als Funktion der Wirkleistung $Q(P)$
- Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion
- Verschiebungsfaktor $\cos\phi$

Die Blindleistung muss am Anschlusspunkt der Erzeugeranlage an das Verteilnetz des Netzbetreibers zur Verfügung gestellt werden. Hier-

geranlagen – und zwar alle Vorgaben zusammen. Daher gilt es in Bezug auf die Blindstromkompensation ein paar Besonderheiten zu beachten. Andernfalls hebt die eine Kompensationsmaßnahme die andere auf, was das Energienetz instabiler machen würde.



Mischanlage mit der Blindstromkompensation für die Bezugsanlage



Mischanlage mit korrekter Blindstromkompensation der Bezugsanlage

oder kapazitive Blindleistung am Anschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers zur Verfügung und kann zur Spannungshaltung beitragen. Die Kommunikation mit dem Blindleistungsregler erfolgt über einen RS 485 Feldbus.

Auch bei komplexen Auslegungen von Blindstromkompensations-Maßnahmen und Sonderlösungen helfen Ihnen unsere Vertriebsingenieure gerne weiter – per Webmeeting sowie vor Ort.

wandler in der Erzeugeranlage und einen Summenstromwandler realisiert werden. In der Praxis sind es meist mehrere Erzeugeranlagen, die zudem räumlich weit entfernt von der Niederspannungshautverteilung liegen. Somit ergeben sich lange Strecken der Stromwandler-Leitungen, was zur „Überbürdung“ dieser und damit zu hohen Messfehlern führt (siehe dazu Newsletter Messfehler!? KW 37/2022 unter www.kbr.de).

Der Schlüssel zur Lösung ist der intelligente und modular aufgebaute Blindleistungsregler **multicomp-D6** von KBR. Dieser kann mithilfe der Messaufnehmer **multimes D4**, die in die einzelnen Erzeugeranlagen eingebaut werden, fortlaufend den benötigten Blindstrom der Bezugsanlage berechnen und diesen normgerecht auskompensieren.

Zudem steht die von den Erzeugeranlagen bereitgestellte induktive



Ihr Christian Wiedemann
Europäischer Energiemanager (IHK)
Leiter Produktmanagement
KBR GmbH

Ihre Stromversorgung in guten Händen

- ✓ Messtechnik
- ✓ Energieoptimierung
- ✓ Energiedatenerfassung
- ✓ Drittmengenabgrenzung
- ✓ Blindstromkompensation
- ✓ Netzqualität/Netzstörungen



One System. Best Solutions.

