

Einfluss dezentraler Produktionsanlagen auf den Netzbetrieb untersucht

Autor(en): **Brüniger, Roland / Frey, Felix**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **95 (2004)**

Heft 18

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-857978>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Einfluss dezentraler Produktionsanlagen auf den Netzbetrieb untersucht

Mit welchen Problemen werden Betreiber von elektrischen Verteilnetzen konfrontiert, wenn in Zukunft vermehrt dezentrale Energieerzeugungsanlagen (DEA) ihren Strom ins Netz einspeisen werden? Mit dieser Frage befasste sich eine vom Bundesamt für Energie (BFE) und weiteren Organisationen geförderte Untersuchung. Deren Ziel war das Ermitteln von technischen Rahmenbedingungen sowie deren ökonomischen Auswirkungen.

Unterschiedliche Techniken beim Einspeisen

Unter dezentraler Erzeugung versteht man Anlagen, die ihre Leistung noch in das Nieder- und Mittelspannungsnetz einspeisen können, also rund 500 kW bzw. 20 MW erreichen. Solche Anlagen weisen unterschiedliche elektrische Anbindungen zum Netz auf: Photovoltaik- und Brennstoffzellen-Geräte erzeugen grundsätzlich Gleichstrom, können somit über einen Umrichter mit dem Niederspannungsnetz verbunden werden; die Energiewandler bei den übrigen Anlagentypen (Wind- und Wasserkraftwerke, Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen usw.) sind elektrische Maschinen, z.B. Asynchron- oder Synchrongeneratoren, die direkt oder über Umrichter auf das Netz aufgeschaltet werden.

Zurzeit sind dezentrale Energieanlagen mit unterschiedlichen Leistungen und Regelstrategien auf verschiedenen Spannungsebenen im Einsatz. Deren Anteil an der elektrischen Energieerzeugung ist noch bescheiden, deren Einfluss auf den Betrieb der Verteilnetze daher noch gering. In Zukunft wird jedoch ein vermehrter Einsatz erwartet, wodurch Ausbau und Betrieb der Netze nachhaltig beeinflusst sein wird.

Simulationen beantworten die gestellten Fragen

Drei Schwerpunkte standen bei der Untersuchung im Mittelpunkt. Im Bereich der Netzurückwirkungen wurden die Spannungsqualität, d.h. die Spannungsschwankungen, Oberschwingungen usw., betrachtet. Bei den Sicherheitsanforderungen ging es um die Inselbildung, Schutztechnik und selektive Fehler-

erkennung. Und im Bereich der Netzstruktur und Regelung um Lastmodellierung, Optimierung und Versorgungssicherheit.

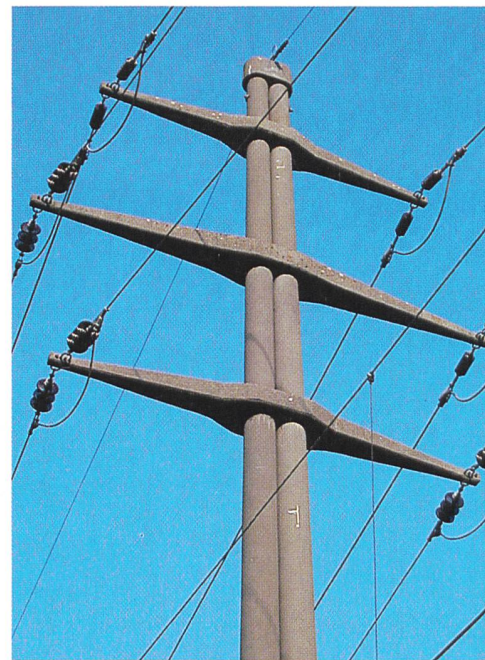
Auf der Grundlage von Verbrauchsdaten, realen Verteilnetzen und möglichen Einspeisepunkten für dezentrale Energieanlagen wurden Simulationen durchgeführt. Um die Auswirkungen von solchen Anlagen im Netz untersuchen zu können, hat man geeignete Teilnetze von Elektrizitätswerken für die Berechnungen genutzt. Dabei ging man von Lasten auf unterschiedlichem Niveau aus. Verglichen wurden Spannungen an den Sammelschienen, Wirk- und Blindleistungen sowie die Auslastung in den Leitungen mit und ohne Einspeisung der dezentralen Energieanlagen.

Dezentrale Stromerzeugung benötigt Massnahmen im Niederspannungsnetz

Die Beherrschung des vermehrten Einsatzes von dezentralen Energieerzeugungsanlagen in Mittelspannungsnetzen ist aufgrund der bestehenden Netzkonzepte und der existierenden Schutzkomponenten möglich.

In Niederspannungsnetzen ist jedoch der Spannungshaltung Beachtung zu schenken. Eine Vielzahl von Einspeisungen führt aufgrund der Produktionscharakteristika der Anlagen (der zeitliche Verlauf, die Leistung und der Anschlusspunkt) zu stärkeren Schwankungen der Spannungen. Damit die Spannungen in den Toleranzgrenzen gehalten werden können, ist ein entsprechendes Blindleistungsmanagement im Niederspannungsnetz erforderlich.

DEA in Niederspannungsnetzen werden in der Mehrzahl über Umrichter an



Eine vermehrte Netzanbindung von dezentralen Energieerzeugungsanlagen wird in Zukunft Ausbau und Betrieb der Elektrizitätsverteilstetze beeinflussen.

das Netz gekoppelt. Dies kann aufgrund der technischen Konzeption der Umrichter mit Ausgangsfiltern zu Problemen mit Oberschwingungen führen; insbesondere können Filter- und Netzresonanzen eine Überlastung und allenfalls die Zerstörung von Komponenten bewirken.

Die Optimierungsaufgaben bezüglich den Netzverlusten, der Spannungshaltung und evtl. des Inselbetriebs werden bei einem stark wachsenden Einsatz der DEA im Verteilnetz komplexer. Zusätzliche Steuer- und Regeleinrichtungen und Konzepte sowie Kommunikationsmittel dürften erforderlich werden.

Bundesamt für Energie (BFE): Informationen aus dem Forschungsprogramm «Elektrizität»

Weitere Informationen
BFE-Programmleiter Elektrizität
Roland Brüniger
c/o R. Brüniger AG
8913 Ottenbach

Bundesamt für Energie (BFE)
Felix Frey
Postfach
3003 Bern
felix.frey@bfe.admin.ch

Schlussbericht: Zunahme der dezentralen Energieerzeugungsanlagen in elektrischen Verteilnetzen, 2003, G. Schnyder, P. Mauchle, Schnyder Ingenieure AG; M. Höckel, P. Lüchinger, HTI Biel; O. Fritz, C. Häderli, E. Jaggy, ABB Schweiz AG
Download: www.electricity-research.ch

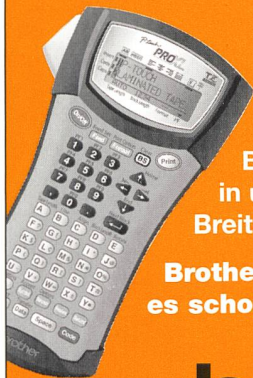
Mitmachen, abfahren!



Gewinnen Sie mich!

P-touch®
Beschriftungsgeräte

**Gewinnen Sie beim P-touch
Online-Wettbewerb
einen coolen Scooter:
www.brother.ch**



P-touch Beschriftungsgeräte drucken nicht nur Texte, sondern auch Grafiken oder Barcodes auf robuste Bänder in unzähligen Farben und Breiten.

Brother Beschriftungsgeräte gibt es schon ab CHF 44.-

At your side.
brother®

Brother (Schweiz) AG • www.brother.ch • info@brother.ch
Brother Industries Ltd, Nagoya/Japan



Foto: Dragasco Erio/Sutter

PIFFNER, true values

Wir bieten Einzigartiges
400 kV Messwandler aus Hirschthal

PIFFNER

true values

Pfiffner Messwandler AG • CH-5042 Hirschthal
Tel. +41 (0)62 739 28 28 • Fax +41 (0)62 739 28 10
E-mail: sales@pmw.ch • Internet: www.pmw.ch