

Freileitungen und Kabel in Hoch- und Höchstspannungsnetzen

2. ÜBERARBEITETE UND ERWEITERTE AUFLAGE
Durch den Umbau des Energiesystems in Richtung Nachhaltigkeit verschieben sich die Stromerzeugungszentren, beispielsweise in Deutschland von den inländischen AKW-Standorten an die Nordsee zu den Offshore-Windparks. Um den erneuerbar erzeugten Strom in die urbanen Gebiete bringen zu können, sind auch neue Hochspannungsleitungen nötig. Dabei stellt sich einerseits die Frage, ob sie als Freileitungen oder als Kabel verlegt werden sollen, und andererseits wo. Um Antworten auf diese Fragen zu finden, braucht es

Alle Preisangaben sind unverbindliche Preisempfehlungen. Die Bücher sind im Buchhandel erhältlich.

Bücher wie dieses, die die nötigen Entscheidungsgrundlagen liefern. Bevor sich das Buch aber in diese vertieft, stellt es die Grundlagen der elektrischen Energieübertragung vor, beispielsweise wie ein Transformator funktioniert und was der Unterschied zwischen Blind- und Wirkleistung ist. Dieses Wissen wird anschliessend eingesetzt, um Vor- und Nachteile von Freileitungen und Kabeln zu erläutern – im Kontext von Gleich- und Drehstrom. Ein kurzer Abriss der Geschichte der Stromübertragung und der entstandenen Netzstrukturen präsentiert den Status quo, der bei einem allfälligen Ausbau berücksichtigt werden muss. Dann wird der Netzbetrieb anhand der Bedeutung der Frequenz, der Regelleistung und des Lastabwurfs erläutert.

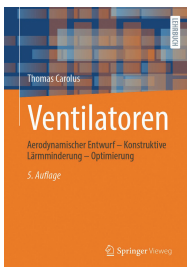
Anschliessend wird die Trassengestaltung von Leitungsstrecken erläutert. In der Aufbauphase nach dem zweiten Weltkrieg stiess die Wahl der Trassen auf keine Widerstände, das Bedürfnis nach Energie war grösser als ästhetische Bedenken. Die Situation änderte sich mit zunehmender Grösse und Ausprägung der Freileitungen. Trassierungsprinzipien wurden erar-

beitet, die Rücksicht auf Siedlungs- und Landschaftsräume nehmen.

Nach einem Kapitel, das die deutschen Genehmigungsverfahren und Umweltprüfungen schildert, wird die Freileitungstechnik beschrieben, wobei nebst der Bemessung auch Eigenschaften der Leiterseile sowie der Isolatoren erläutert werden. Auch der Leitungsbau sowie Inspektions- und Wartungsarbeiten werden behandelt.

Dann werden die Kabel vorgestellt. Das gesamte Spektrum von Kabelaufbau, gebräuchliche Kabeltypen, Garnituren für Drehstrom- und HGÜ-Systeme sowie die Verlegung von Kabeln wird behandelt. Auch auf die Wärmeabfuhr und auf die Inbetriebnahme, die Diagnose und Einsatzgebiete wird eingegangen. Ein Kapitel vergleicht Freileitungen und Kabel bezüglich Verlusten, Feldern, Zuverlässigkeit und Kosten. Ein Ausblick auf Entwicklungen und Themen wie Sektorenkopplung und Supraleiterkabel rundet dieses vielseitige, verständliche und gut strukturierte Buch ab. **NO**

Markus Palic, Konstantin O. Papailiou, Guntram Schultz, Herbert Lugschitz, Expert Verlag, Hardback, 491 Seiten, ISBN 978-3-381-11331-6, CHF 57.-.



Ventilatoren

AERODYNAMISCHER ENTWURF - KONSTRUKTIVE LÄRMMINDERUNG - OPTIMIERUNG

Weder die Gebäudetechnik, die Industrie noch Computer wären ohne Ventilatoren so leistungsfähig, wie sie sind. Natürlich gibt es Ausnahmen, wo die Elektronik ohne Lüfter auskommt, aber meist verhindert der Wunsch nach kompakter Gerätegrösse solche eleganten Lösungen.

Ventilatoren werden in Geräten aber nur akzeptiert, wenn sie leise sind oder wenigstens nicht lange laufen. Sie können zudem nur eingesetzt werden, wenn sie die gesetzlichen Vorgaben bezüglich Energieeffizienz erfüllen. Diese Ziele stellen eine Herausfor-

derung dar, die heute nicht nur mit Erfahrungswerten gemeistert werden kann, sondern für die strömungsmechanische Simulationen nötig sind. Für komplexe Schaufelformen kommen beispielsweise neue Verbundwerkstoffe und additive Fertigungsverfahren zum Einsatz. Geforscht wird nun an der schwierigen Prognose des emittierten Schalls neuartiger Ventilatoren und, mit Methoden der Psychoakustik, an der «Qualität» von unvermeidbaren Ventilatorgeräuschen.

Diese fünfte Auflage des vor zwei Jahrzehnten erstmals erschienenen Buchs erläutert zunächst die Auswahl eines Ventilators für eine spezifische Aufgabe in einer Anlage oder einem Gerät. Es beschreibt die klassischen aerodynamischen Entwurfsmethoden für radiale (inklusive Berechnung der Spiralgehäuse) und axiale Ventilatoren (nach dem Tragflächen- und dem Schaufelgitterverfahren), wobei auch die Entwurfskriterien verschiedener Forscher aufgeführt werden.

Der mittlere Teil des Buchs erläutert, wie Ventilatorgeräusche entstehen und sich

ausbreiten. Dabei werden auch seine Prognose und mögliche Reduktion besprochen. Ein neues Kapitel befasst sich mit strömungsinduzierten Schwingungen und niederfrequentem Schall in Anlagen mit Ventilatoren. Abgeschlossen wird das Buch durch eine Einführung in experimentelle und numerische Methoden, die im Ventilatorenbau üblich sind oder sich künftig etablieren dürften.

Explizit ausgeklammert werden hier die ebenfalls als wichtig betrachteten Aspekte Materialwahl, Methoden zur Festigkeitsberechnung, die Fertigung sowie gesteuerte bzw. geregelte Antriebssysteme.

Ein auf 20 Jahre Erfahrung und Forschung basierendes Buch, das auch neue wissenschaftliche Erkenntnisse einfließen lässt und diese verständlich präsentiert. Alle, die Ventilatoren für konkrete Anwendungen entwickeln, dürften wertvolle Impulse zur Optimierung ihrer Entwürfe erhalten. **NO**

Thomas Carolus, Springer Vieweg Verlag, Taschenbuch, 265 Seiten, ISBN 978-3-658-44922-3, CHF 52.-.