

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 88 (1997)

Heft: 24

Artikel: Strom aus der Pipeline

Autor: Ashmore, Colin

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902277>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Angesichts des weiter zunehmenden weltweiten Bedarfs an elektrischer Energie in Ballungsgebieten gewinnt die effiziente Zuleitung grosser Strommengen bei hoher Spannung zu den zentral gelegenen Umspannanlagen höchste Bedeutung. Die herkömmlichen Kabelanlagen erreichen dabei die technisch realisierbaren Grenzen. GEC Alstom hat jetzt ein neues System entwickelt, durch das dieses Problem gelöst wird.

Strom aus der Pipeline

■ Colin Ashmore

Bisher teuer

Die Verlegung von Kabeln im Boden war bislang technisch schwierig und extrem teuer. Dennoch wächst – besonders in den Städten – der Druck zugunsten einer solchen Lösung. Nach den Gesetzen der Physik können herkömmliche Kabel bei sehr hohen Spannungen und Stromstärken den Strom ohne spezielle Kompensationsstationen nicht mehr als einige Kilometer weit transportieren. Und selbst dann können die Kosten pro Kilometer auf mehr als das Zwanzigfache einer entsprechenden Freileitung an herkömmlichen Strommasten steigen.

Angesichts des immer dringenderen Rufs nach einer kostengünstigen Lösung für ein immer grösser werdendes Problem haben die Ingenieure des Unternehmensbereichs T&D von GEC Alstom ein neues System auf dem neuesten Stand der Technik entwickelt. Unter Nutzung seiner Kenntnis und Erfahrungen mit gasisolierten, metallgekapelten Transformatoranlagen führt GEC Alstom derzeit Versuche mit einer revolutionären «Strom-Pipeline» durch, die sicher in der Erde verlegt werden kann.

Gasgefüllte «Kabel»

Seit Anfang der 70er Jahre setzt man bei Hochspannungs-Transformatoranlagen

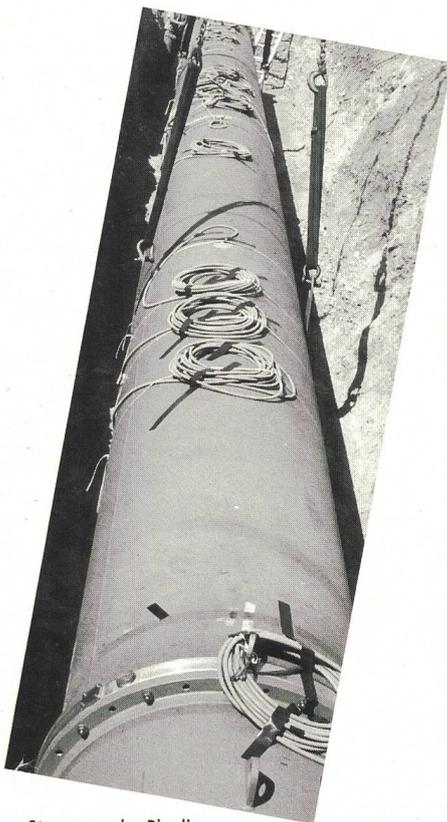
zunehmend gasisolierte Systeme mit Schwefelhexafluorid SF₆ ein. Vom ersten Einphasensystem bis zur Entwicklung moderner gasisolierter Dreiphasensysteme hat die Technik eine drastische Reduzierung der Abstände bei elektrischen Isolierungen, der Gesamtgrösse der Anlagen und den Umweltauswirkungen innerstädtischer Transformatorstationen ermöglicht.

Gasisolierte Systeme für Hochspannungsnetze sind keineswegs neu. Für die unterirdische Stromübertragung wurden geeignete gasgefüllte «Kabel» entwickelt, die heute bereits in städtischen Hochspannungsnetzen in Frankreich und Kanada eingesetzt werden. Sie waren bislang jedoch auf Einphasensysteme mit nur einem Leiter pro Kabel beschränkt.

Mit der Entwicklung des Prototyps eines dreiphasigen gasisolierten Stromübertragungssystems ist nun der technologische Durchbruch gelungen. Dieses System reduziert die Gesamtgrösse und die Kosten eines unterirdischen Stromübertragungssystems.

Gasisolierte Leitung

Die neue GIL-Technologie (für Gas Insulated Line oder Gasisolierte Leitung) ermöglicht die Übertragung grosser elektrischer (dreiphasiger) Leistungen mit Hochspannung in einer korrosionsfesten gasgefüllten Stahlrohrleitung. Der Strom wird von drei Aluminiumleitern geführt, die innerhalb des Rohrs in bestimmten Abständen an speziell konstruierten Isolatoren



Strom aus der Pipeline.

Adresse des Autors:

Colin Ashmore, GEC Alstom
38 avenue Kléber, F-75795 Paris Cedex 16
(aus «Panorama» von GEC Alstom)



aufgehängt sind. Die einzelnen Rohre mit ihren Leitern werden durch ein spezielles Schweissverfahren miteinander verbunden, nicht mehr durch die herkömmlichen verschraubten Flansche. Die fertige Pipeline wird schliesslich mit unter hohem Druck stehendem Stickstoff als Isolierung gefüllt. Die Verteilerkästen an den Anschlussstellen alle 100 m ermöglichen, falls erforderlich, einen Richtungswechsel, und so kann der Strom effizient und zuverlässig über Entfernungen bis zu 100 Kilometern hinweg in Rohren übertragen werden.

Das SF₆-Gas, das als Isolator in modernen Transformatoranlagen verwendet wird, ist zwar vollständig inert, doch als «Treibhausgas» ist es trotzdem umweltschädlich und ausserdem teuer. Um alle möglichen Risiken zu umgehen und Kosten zu reduzieren, wurde daher hochreiner und unter hohem Druck stehender Stickstoff mit nur 5% SF₆ als Isoliergas für den neuen Dreiphasen-GIL gewählt. Stickstoff ist ein Inertgas, das ausgezeichnet isoliert, aber den zusätzlichen Vorteil hat, weniger teuer, vollkommen unschädlich und dazu umweltfreundlich zu sein.

Bild 1 Strom aus der Pipeline: Dieses System reduziert die Gesamtgrösse und die Kosten eines unterirdischen Stromübertragungssystems.

Transport d'électricité dans des tuyaux

Sur le plan mondial, la demande d'électricité continue à augmenter dans les zones à forte densité de population. Le transport efficace de grandes quantités d'électricité par des lignes à haute tension vers des stations de transformation centralisées est, de ce fait, d'une importance capitale. Les réseaux câblés conventionnels ont toutefois atteint ici leurs limites possibles du point de vue technique. GEC Alsthom a développé un nouveau système grâce auquel ce problème est résolu.