

# Strom aus der Pipeline

Autor(en): **Ashmore, Colin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **88 (1997)**

Heft 24

PDF erstellt am: **22.07.2024**

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

## **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.

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

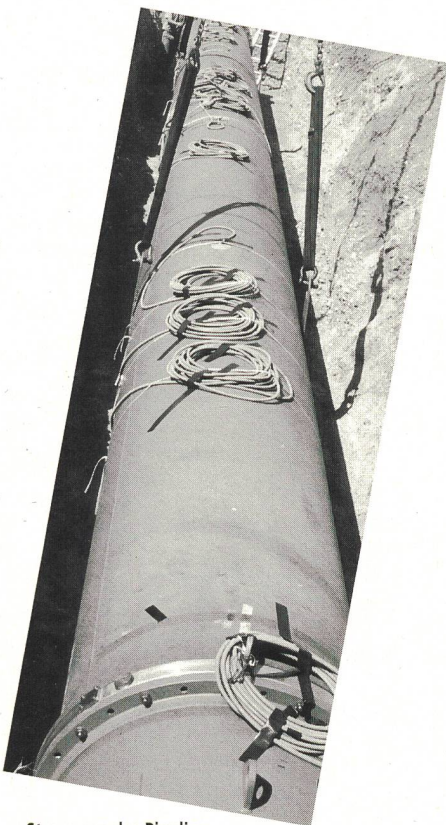
zunehmend gasisolierte Systeme mit Schwefelhexafluorid SF<sub>6</sub> ein. Vom ersten Einphasensystem bis zur Entwicklung moderner gasisolierter Dreiphasensysteme hat die Technik eine drastische Reduzierung der Abstände bei elektrischen Isolierungen, der Gesamtgrösse der Anlagen und den Umweltauswirkungen 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 SF<sub>6</sub>-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% SF<sub>6</sub> 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.