



JICABLE '07

Zusammenfassung

7. Internationale Konferenz über isolierte Starkstromkabel vom 24.-28. Juni im "Palais des Congrès" in Versailles - Frankreich

Vom 24. bis zum 28. Juni 2007 fand in Versailles der Kongress JICABLE'07 statt. Es nahmen rund 600 Teilnehmer aus 50 Ländern teil. In den 20 Sitzungen und 4 Poster-Sitzungen wurden insgesamt 177 Beiträge aus 28 Ländern vorgestellt.

Seit der JICABLE'03 hat sich in vielen Bereichen einiges verändert, ganz besonders aber auf dem Gebiet der Hochspannungs-Übertragungsstrecken: heute können bis zu 40 km lange Wechselstrom-Strecken (500 kV) mit Kompensation und bis zu 600 km lange Gleichstrom-Strecken (+/- 450 kV) betrieben werden.

Der Erfolg der Jicable Konferenz spiegelt das weltweit große Interesse an Kabelthemen und den wachsenden Kabelbedarf wider. Die Entwicklung der Starkstromkabel-Technologie wird weiter vorangetrieben, da:

- die Kabelnetze erweitert werden müssen, vor allem in städtischen Bereichen,
- mehr Anschlüsse an das Verbundnetz erforderlich sind,
- die Nachfrage für die Anbindung von CO₂-armer Stromerzeugung steigt und
- umweltpolitische und gesellschaftliche Zwänge stärker werden.

Die zurzeit laufenden Projekte sollen dazu beitragen, Kabelsysteme zu optimieren, ihre Zuverlässigkeit zu erhöhen und die Legetechniken zu verbessern. Ziel dieser Entwicklungen ist es, die Kosten unterirdischer Kabelsysteme zu senken, um sie im Vergleich zu Freileitungen konkurrenzfähig zu machen.

Die Energieversorgungsunternehmen zeigten ihr Interesse daran, unterirdische Kabelnetze auszubauen, sofern Produkte mit nachgewiesener Zuverlässigkeit

eingesetzt werden. Im Mittelpunkt der Gespräche stand daher das wachsende Interesse an Vor-Ort-Messungen zur Überwachung und Diagnose ebenso wie zur Abschätzung der Lebensdauer von bestehenden Netzen.

Ferner wurden neue, hochzuverlässige und umweltschonende Kabelsysteme vorgestellt, wobei der Einsatz dieser Systeme derzeit durch die Kostenproblematik eingeschränkt ist.

Im Bereich der Energieübertragung bot JICABLE'07 die Gelegenheit, Wechselstromanlagen und Projekte vorzustellen, die die Zuverlässigkeit der VPE-Kabel für den Einsatz bis hin zu 500 kV bestätigen. In diesen Anlagen, bzw. Projekten mit Strecken von über zehn Kilometern werden neben vorgefertigten Kabelgarnituren auch Einrichtungen zur Blindleistungskompensation auf den längsten Strecken sowie optimierte Legemethoden eingesetzt.

So wurden z.B. zwei Projekte vorgestellt und hinsichtlich ihrer Realisierung erläutert:

- die 20 km lange 400 kV, 1600 MVA Tunnel-Strecke in London zwischen St John's Wood und Elstree
- die erste 345 kV, 600 MVA, 34 km lange Strecke, die im Oktober 2006 in Connecticut in den USA installiert worden ist.

Parallel zu diesen neuen Technologien mit VPE-Isolierung gab es ebenfalls viele Vorträge über Betrieb, Alterung und Wartung Papier-Masse-isolierter Kabel, die heute immer noch in vielen Übertragungsnetzen im Einsatz sind.

Im Bereich der Sonderkabel bleiben Brandbeständigkeit und vor allem das Verhindern von dichtem Rauch oder korrosiven Brandgasen eine wesentliche Forderung, sowie die Beständigkeit gegen chemische Stoffe oder mechanische Beanspruchungen bei Anwendungen in der Ölindustrie.

Die Methoden der Kabel- und Garniturendiagnose verbessern sich: derzeit können vor Ort Teilentladungen gemessen und Temperaturen mit Hilfe von Lichtwellenleiter überwacht werden. Die Netzbetreiber verfügen somit über Methoden, die es ihnen ermöglichen, ihre unterirdischen Kabelstrecken optimal zu betreiben.

Verbesserung der Prüfverfahren vor Ort bleibt nach wie vor aktuell. Während der Anwendung von Prüfspannungen werden nunmehr häufig Teilentladungsmessungen durchgeführt.

In Zusammenarbeit mit Kabelherstellern wurden von Netzbetreibern Beispiele für Nachrüstung, Ausbau und Leistungssteigerung von Kabelstrecken vorgestellt.

Der JICABLE'07-Preis wurde dem Beitrag "Bewertung des Zustandes und der Eigenschaften von Hochspannungsoil-Kabelstrecken im Netz von Hydro Quebec" zuerkannt. Hinsichtlich der Bauarten und dem Betrieb dieser Kabel wurden hierbei auch umweltbezogenen Aspekte mit berücksichtigt: Auswahl und Wiederverwertung der Werkstoffe, Durchführung von Wartungsarbeiten, Reduzierung der elektromagnetischen Felder sowie die Einfügung der Kabelstrecken in das natürliche Umfeld.

Auch neue Technologien wurden behandelt wie z. B. gasisolierte Strecken mit N₂/SF₆ Mischung oder im Bereich der Supraleitung eine 600 m lange Kabelstrecke mit 138 kV, 600 MVA, die 2007 in New York in Betrieb genommen werden soll.

Die Anzahl der Gleichstrom-Kabelstrecken nimmt weiterhin zu: es wurden sowohl bereits in Betrieb genommene Seekabelstrecken als auch geplante Projekte vorgestellt. Die längste Gleichstrom-Seekabelstrecke mit Papier-Masse-isolierten Kabeln wird derzeit zwischen Norwegen und den Niederlanden verlegt: 650 MW, 450 kV über 580 km.

Im Bereich der Wechselstrom-Seekabel wurde über Projekte mit beachtlichen Herausforderungen berichtet:

- die zweite, 31 km lange Strecke 400 kV, 700 MVA zwischen Spanien und Marokko
- die schwierigen Abnahme-Prüfungen sowie die Inbetriebnahme der ersten 420 kV, 1000 MW Strecke mit VPE Kabel in Norwegen im Sommer 2006.

Die Diskussionsrunde der Abschlussitzung vereinte Netzbetreiber aus mehreren großen Ländern. Betont wurde dabei nochmals der Bedarf an unterirdischen Übertragungsstrecken zur Versorgung städtischer Bereiche oder zur Lösung der Umweltproblematiken. Zudem wurde über die positiven Betriebserfahrungen von über 10 km langen unterirdischen Strecken bis zu 500 kV wie zum Beispiel in Japan berichtet. Es wurde auch die wirtschaftlichen Aspekte der Kabelnetze für Energieübertragung und -verteilung diskutiert. Dieser Aspekt hat eine hohe Priorität für Netzbetreiber, die einerseits zuverlässige Produkte einsetzen wollen, andererseits jedoch ihre Kosten so nah wie möglich an denen vergleichbarer Freileitungen halten müssen. Die Diskussion ergab, dass bei Leistungen über 1.000 MVA der Kostenvorteil einer Freileitung weiterhin so groß bleibt, dass die Technologie der Komponenten sich noch weiterentwickeln muss und eine weitere Optimierung der Kabelverlegung erforderlich ist.

Eine erste Bilanz der vollendeten Hoch- und Höchstspannungskabelprojekte weltweit wurde während des Workshops JICABLE/WETS'07 gezogen. Der Workshop fand am 28. Juni 2007 in La Defense (Frankreich) statt und brachte 47 Experten aus 18 Ländern zusammen.

Der Kongress JICABLE hatte sich zum Ziel gesetzt, einen Austausch auf hohem qualitativen Niveau zwischen Akteuren rund um die Kabel zu ermöglichen: Prüf- und Forschungslabore, Rohstofflieferanten, Kabelhersteller, Garniturenhersteller, Installateure Netzbetreiber. Dieses Ziel ist klar erreicht worden.