

25 Jahre FKH

Am 4. Mai 1937 wurde in Bern die FKH gegründet, als Nachfolgerin der 1930 ins Leben gerufenen KOK, d.h. der damaligen "Kommission für den Kathodenstrahl-Oszillographen". Das Jubiläum mag eine kurze Reminiszenz zur Entstehungsgeschichte der FKH rechtfertigen.

Im Jahre 1926 beschaffte sich der SEV mit Hilfe zweier Beiträge von je Fr. 10.000,-- aus dem Aluminium-Fonds und der schweizerischen Stiftung für Volkswirtschaft einen Dufourschen Kathodenstrahl-Oszillographen (KO) aus der Werkstätte Beaudoin in Paris. Anlass dazu bot die damalige Neubearbeitung der Regeln des SEV für den Ueberspannungsschutz elektrischer Anlagen. Der damalige Vorsitzende dieser Kommission, Herr Dr. A. Roth, heutiger Delegierter der Firma Sprecher & Schuh AG in Aarau erklärte nämlich, dass die Herausgabe von Regeln für den Blitzschutz nicht möglich sei, solange die elektrischen Eigenschaften des Blitzes und seiner Wirkungen auf Anlagen nicht erforscht seien. Als der Dufour-KO)¹ im Sommer 1926 beim SEV eintraf, stellte es sich heraus, dass der Apparat für die Messungen von Blitzüberspannungen nicht geeignet war, weil die Glasapparatur nicht gestattete, den Kathodenstrahl länger als einige Sekunden bestehen zu lassen. Der Berichterstatter, damals Ingenieur im S-VL der Firma Brown Boveri & Cie. AG., in Baden übernahm die Aufgabe, den KO in dem Sinne weiterzuentwickeln, dass Gewitterüberspannungen auf Hochspannungsleitungen damit gemessen werden konnten. Die beiden genannten Stiftungen stellten hierzu weitere finanzielle Mittel in Aussicht, wobei der SEV, insbesondere der damalige Generalsekretär, Herr Largiadèr, der damalige Ober-Ingenieur der TP, Herr Tobler und dessen technischer Berater, Herr Dr. Sulzberger, die finanzielle Verantwortung übernahmen.

1) Oscillographe Cathodique Edition Chiron, Paris 1926.

Nachdem durch die Vorlage einer ersten Untersuchung über die Schutzwirkung von Silit-Widerständen an Stromwandlern die Brauchbarkeit des KO für die Untersuchung von Ueberspannungsproblemen erwiesen war, gelang es dann, Jahr für Jahr von einigen Elektrizitätswerken Geld für die Entwicklung des KO und für die erste Untersuchung der Blitzeinflüsse zu bekommen.

Im Sommer 1928 wurden die ersten Gewitter-Ueberspannungen an der Fahrleitung der Forchbahn gemessen, im Sommer 1929 an der 132 kV Uebertragungsleitung Vernayaz-Rupperswil der SBB. Auf den Rat des dortigen Unterwerkmeisters, Herrn Henziross, und mit dem tatkräftigen Einsatz des damaligen Sektionschefs für elektrische Anlagen der SBB in Bern, Herrn H. Habich stellte die SBB 1931 zwei ausrangierte Personenwagen als Mess- und Wohnwagen zur Verfügung (Inschriften der Radbüchsen " VSB & JS"), mit denen in den Jahren 1931-1937 weitere Ueberspannungsmessungen beim Unterwerk Puidoux der SBB (1930-1931), dann auf Veranlassung von Herrn Betriebsleiter Dutoit beim Kraftwerk Gösgen der damaligen AG Kraftwerke Olten-Aarburg (1932-33), und beim Kraftwerk Piottino der Atel in Lavorgo (1934-37) durchgeführt werden konnten. Nachdem die Auswertung der Ueberspannungs-Oszillogramme der 10 Gewitterperioden die ausschliessliche Bedeutung des direkten Blitzeinschlages als Störer grosser Uebertragungsleitungen erkennen liess, wurden die beiden Bahnwagen 1939 kurz vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges ausrangiert.

Neben diesen Gewitter-Ueberspannungs-Messungen, die 1930 mit 2, ab 1932 mit 3 KO durchgeführt wurden, kamen in der Zwischenzeit bereits grössere Untersuchungen über Erdschluss-Ueberspannungen (EKZ Aathal) und Schalt-Ueberspannungen (SBB Rupperswil) zur Ausführung, auch Untersuchungen über die Fortpflanzung von Wellen auf Leitungen, wozu beim Kraftwerk Gösgen eine besondere 1 km lange Leitung mit 2 Seilen aufgestellt wurde. Bereits in Puidoux wurde 1931 auf die Initiative von Herr Habich und Herr Schneeberger der Kabelwerke Brugg ein erster Stoss-Generator mit 2 grossen Kabelrollen für die Untersuchung des Wertes oder Unwertes damaliger Ueberspannungsableiter mit grossem Erfolg eingesetzt. Auf Grund jener Versuche liquidierten die SBB ihren gesamten Bestand an wertlosen Ableitern.

Der KO mit kalter Kathode erreichte im Anfang der dreissiger Jahre einen Stand, der den initiativen Dr. h.c. K.P. Täuber dazu bewog, die Konstruktion und Herstellung unserer KO-Bauart an die Hand zu nehmen. Der Unterzeichnete erinnert sich lebhaft an eine Besprechung seines damaligen Chefs, Herr Dr. Sulzberger, mit Herr Dr. Täuber in Puidoux, an der Letzterer den Bedarf an KO in Europa auf ca. 6 Stück (!) schätzte, auf welcher Basis er sich zur Herstellung entschloss. Seither wurde ein Vielfaches dieser Anzahl vor allem ins Ausland geliefert, trotz der ständigen Konkurrenz der abgeschmolzenen KO-Röhren. Der Wagemut und die Freude von Herr Dr. Täuber an speziellen Messinstrumenten ermöglichte dann in der Folge die Weiterentwicklung des KO zum Elektronenmikroskop und zum Diffraktographen durch Herrn Dipl. Ing. Induni bei TTC.

Eine weitere Entwicklung, die auf die schweizerischen und ausländischen Gewitter-Messungen aufbauen konnte, war jene der Ueberspannungsableiter, ebenfalls im Anfang der dreissiger Jahre, vor allem bei der Firma BBC. Der Unterzeichnete erinnert sich noch lebhaft an die damalige ernsthafte Diskussion, ob es wirklich nötig sei, ein Ableitvermögen von 1500 A zu fordern. Solange die Entwicklung der SIC-Widerstände noch nicht weit gediehen war, wurde diese Forderung als unerhört hoch empfunden und dringend empfohlen, sich mit 750 A zu begnügen! Bald danach begann die Diskussion von Regeln für Ueberspannungsableiter, die in der Folge von der FKH aufgestellt wurden (erste Leitsätze Okt. 1936), und die dann auch in der Cigré noch vor dem zweiten Weltkrieg zur Diskussion kamen.

Was die organisatorische Seite anbetrifft, so muss zur Vorgeschichte der FKH folgendes bemerkt werden. 1930 war zum ersten Mal durch den tatkräftigen Einsatz des damals eben gewählten Generalsekretärs des SEV & VSE, Herr Kleiner eine Vereinbarung mit einigen grösseren Elektrizitäts-Werken entstanden, welche die finanzielle Sicherung der Arbeiten für 3 Jahre ermöglichte, nachdem in den Vorjahren von Jahr zu Jahr Gesuche um Unterstützung an interessierte Werke gerichtet worden waren. Die damals neue Kommission legte sich den Namen "Kommission für den KO" zu. Als die von den SBB 1930 zur Verfügung gestellten zwei Bahnwagen beschriftet werden mussten, einigte man sich auf die Abkürzung KOK (KO-Kommission) statt des missverständlichen KKO.

Im Jahre 1933 kam eine neue Vereinbarung für weitere 3 Jahre zustande. Da inzwischen die Entwicklung der Ableiter technische Bedeutung erhielt, schlug der damalige Direktor der BKW, Herr Thut, als Mitglied der KOK vor, nunmehr auch die Hersteller-Firmen von Ableitern für die Finanzierung der Forschung heranzuziehen, was dann auch geschah. Vor Ablauf dieser zweiten Dreijahres-Periode kam von mehreren Seiten der Wunsch zum Ausdruck, eine ständige Organisation für Hochspannungsforschung vor allem bei den Elektrizitätswerken zu schaffen. So wurde auf die Initiative des damaligen Präsidenten der KOK, Herr H. Habich, mit Unterstützung des damaligen Industrievertreters, Herrn H. Puppikofer, am 4. Mai 1937 in Bern die FKH als gemeinsame Kommission des SEV und VSE geboren. Deren Lebensdauer ist statutengemäss nicht begrenzt. Die FKH zählte bei der Gründung 1937 43 Mitglieder, nämlich:

28 Elektrizitätswerke
12 Industriefirmen & Ingenieurbureaux
2 Verbände
sowie die ETH.

Das Jahresbudget belief sich auf Fr. 91.000.-. Bis zum 1.4.37 war der Unterzeichnete einziger Versuchsingenieur. Bei der neu gegründeten FKH war zunächst Herr Pichard, ab 1938 dann auch Herr Baumann Mitarbeiter. Heute zählt die FKH 10 Angestellte, wozu vorübergehend in der Regel noch 2-3 Mitarbeiter kommen. Mit der Gründung der FKH wurde das Arbeitsgebiet ganz wesentlich erweitert, indem nun nicht mehr ausschliesslich die Gewitterforschung, sondern jegliche Forschung, die den Betrieb von Hochspannungsnetzen betrifft, als Zweck und Ziel erklärt wurde. An Stelle des Messplatzes beim Stumpengeleise vor dem Maschinenhaus Gösigen entstand 1937 in dem inzwischen wegen der Liquidierung der Schweiz. Kraftübertragungs AG (SK) freigewordenen Schaltposten Gösigen der SK eine Versuchsstation, welche die Prüfung von Ableitern mit Leistungsbezug aus dem 50 kV-Netz der Atel erlaubte. Diese Freiluft-Prüfanlage in Däniken/SO wird heute wesentlich erweitert, um 400 kV-Material prüfen zu können. Ebenso wurde die Versuchsstation durch eine "Korona-Reuse" zur Messung von Koronaverlusten von 400 kV-Leitungen ergänzt.

Für die Prüfung von Höchstspannungsschaltern im Netz konnte im Unterwerk Mettlen ein FKH-Feld eingerichtet werden, das Leistungsversuche bei der dortigen Kurzschluss-Leistung von heute mehr als 4000 MVA erlaubt.

Was schliesslich die Weiterführung der Gewitter-Untersuchungen betrifft, so wurde es nach Sondierungen über den günstigsten Standort möglich, auf dem Monte San Salvatore im Jahre 1943 direkte Blitzstrom-Messungen zu beginnen, wozu der damalige Chef der Uebermittlungstruppen, Herr Oberst Moesch, einen 60 m hohen Holzturm als Blitzmast zur Verfügung stellte. 1950 wurde ein zweiter Blitzmast als Stahlkonstruktion auf dem Vorberg San Carlo aufgestellt, um die Ausbeute zu vergrössern und den Einfluss der Entfernung von 400 m vom Blitzeinschlag zu erkennen.

Im Herbst 1958 erstellte die PTT-Verwaltung am Platz des alten Holzturmes einen Fernseh- und Kurzwellen-Sendemast, auf dessen Spitze der verbesserte Blitzstrommesswiderstand montiert werden konnte. Auf Grund eines Vertrages mit dem Grundeigentümer des Monte San Salvatore (Arciconfraternità di San Marta) und der Pächterin des "Antico Albergo", (AG der Drahtseilbahn San Salvatore) besitzt die FKH das Recht, die Räume im Antico Albergo wie auch den Raum zwischen Kirchengewölbe und Aussichtsterrasse der Wallfahrtskirche auf dem Gipfel auszubauen und bis 1966 zu benützen. Im Antico Albergo sind heute alle elektrischen Messeinrichtungen untergebracht, unter der Aussichtsterrasse der Wallfahrtskirche alle optischen Einrichtungen zur Fotografie der Blitzeinschläge in die Umgebung.

Wie viele jener, die sich für die Entstehung und Entwicklung der FKH eingesetzt haben, weilen nicht mehr unter uns! Besonders Ihnen allen gehört unser tief empfundener Dank.

Zur Feier des 25-jährigen Jubiläums besichtigten alle Mitarbeiter der FKH die Blitzmesseinrichtungen auf dem Monte San Salvatore bei schönstem Wetter am 19.9.1962, um dann das Fest mit einem Bummel nach Carona-Morcote und mit einer feierlichen Rückfahrt im TEE-Zug zu beschliessen.

H. Berger