Im Blickpunkt = Points de mire

Objekttyp: **Group**

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): **78 (1987)**

Heft 13

PDF erstellt am: **28.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Im Blickpunkt
Points de mire

Firmen und Märkte
Entreprises et marchés

Turmix ruft Luftbefeuchter zurück

Bei dem im Herbst 1985 auf den Markt gebrachten Modell hygromatic 301, Verdampfersystem, kann unter gewissen Voraussetzungen eine Überhitzung im Heizsystem erfolgen. Obschon das betreffende Luftbefeuchtermodell nach den Normen konstruiert ist, werden Besitzer des Types Turmix hygromatic 301 aufgefordert, ihr Gerät zur kostenlosen Kontrolle entweder unfrankiert direkt einzusenden an Turmix AG, 8640 Rapperswil, oder in das Fachgeschäft zurückzubringen, bei welchem das Gerät seinerzeit gekauft worden ist.

Schweizerischer Waschmaschinenmarkt

Laut Mitteilung des Verbandes Schweizerischer Waschmaschinen-Fabrikanten [VSW] konnte 1986 die eher rückläufige Wohnbautätigkeit durch das anhaltend gute Ersatzgeschäft mehr als wettgemacht werden, so dass das Marktvolumen im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung erfuhr. Die gute Marktlage vermochte indessen eine weitere Verschärfung des Preiskampfes nicht zu verhindern. Den acht Mitgliedfirmen des VSW gelang es aber trotzdem, 1986 den frankenmässigen Umsatz in Waschautomaten, Wäschetrocknern und Geschirrspülautomaten insgesamt um 8% zu steigern. Die Aussichten für 1987 werden zuversichtlich beurteilt, obwohl der Preisdruck anhalten wird. Der Schwerpunkt wird auch 1987 auf dem Ersatzgeschäft liegen.

De-Metall AG zieht nach Geroldswil

Seit mehreren Jahren genügten dem stark expandierenden Unternehmen die beschränkten Räumlichkeiten in Dietikon nicht mehr. Kürzlich konnte der eigene Büro- und Gewerbeneubau in 8954 Geroldswil bezogen werden. Dort verfügt die Firma nun über grosszügig dimensionierte Lager- und Montageräume, um der gesteigerten Nachfrage gerecht zu werden.

Die Firma vertritt verschiedene namhafte Unternehmen aus der Bundesrepublik Deutschland. Die Produktepalette umfasst CEE-Steckvorrichtungen sowie mehrpolige Steckverbindungen (Walther-Werke), Verdrahtungsmaterial (Pollmann + Kamotzke), FI-Stecker (Schulte-Elektrotechnik), ferner seit Oktober 1986 die Installationsprodukte von Spelsberg aus Schalksmühle. Zudem ist die De-Metall AG seit Jahren Zulieferant für Bauteile zu Cerberus-Brandmeldeanlagen. Demelectric-Steckdosenkombinationen aus Kunststoff, Stromverteiler aus Vollgummi und Baustromverteiler werden von der De-Metall AG selbst hergestellt und runden das Angebot ab.

Asea überlässt Prüfeinrichtungsgeschäft an Haefely

Der schwedische Elektrokonzern Asea, der früher mit der *Emil Haefely & Cie AG*, Basel, im Rahmen eines Konsortiums zusammengearbeitet hat, überlässt jetzt dem schweizerischen Unternehmen das Geschäft der Hochspannungs-Prüfeinrichtungen. Von dieser neuen Vereinbarung wird auch der Asea-Anteil in der *American High Voltage Test Systems* betroffen. Prüfeinrichtungen für Hochspannung machen einen wesentlichen Teil der Aktivitäten von Haefely aus, während zu den übrigen Sektoren der Asea nur eine geringe Verbindung besteht.

Kodak im Batteriemarkt

Eastman Kodak meldet den Einstieg in den europäischen Batteriemarkt, der auf etwa 3,5 Milliarden Franken geschätzt wird. Mehr als 50% der im Haushalt verwendeten Batterien werden in Vertriebskanälen verkauft, die auch fotografische Produkte anbieten. Kodaks Einstieg in diesen wachsenden Markt ist deshalb kaum überraschend.

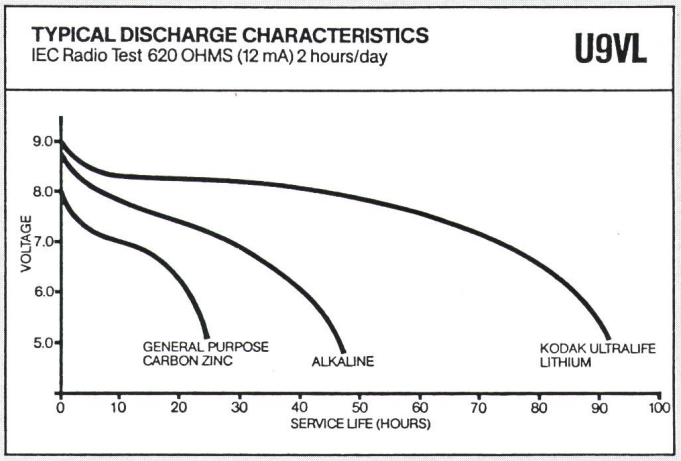
Mit den drei Marken Xtralife (breites Sortiment), Photolife (speziell für fotografische und elektronische Geräte) und Ultralife konzentriert sich Kodak auf Alkali-Mangan- und Lithium-Batterien, also auf Batterien hoher Qualität und Leistung. Gegenüber dem herkömmlichen Zink-Kohle-Typ bieten Alkali-Mangan-Batterien bis zu sechsmal mehr Energie und dazu grösstmöglichen Schutz gegen das Austreten von Batterieflüssigkeit. Als Bestätigung wird dem Käufer von Kodak eine Geräteschutzgarantie geboten.

Das Kodak-Angebot umfasst neben einem kompletten Sortiment von Hochleistungsbatterien eine exklusive Neuheit: den ersten 9-Volt-Energieblock auf Lithium-Basis für den allgemeinen Bedarf. Die Ultralife-9-Volt-Batterie hält doppelt so lange wie Alkali-Mangan-Batterien und bis zehnmal so lange wie herkömmliche Zink-Kohle-Batterien. Bei Nichtgebrauch beträgt ihre Lagerfähigkeit bis 10 Jahre. Sie ist ausserdem in hohem Masse temperaturunempfindlich.

Die entscheidenden Verbesserungen wurden durch neu entwickelte Elektroden, durch bessere Ausnützung des Volumens und durch ein mit Ultraschall verschweisstes, versiegeltes Kunststoffgehäuse erzielt. Die Ultralife-9-Volt-Batterie ist zudem mit einer automatischen Abschaltsicherung bei Überhitzung infolge Kurzschluss versehen.

Die Ultralife-Batterietechnologie wurde in dem von Kodak speziell für Konstruktion und Produktion von Hochleistungsbatterien gegründeten Tochterunternehmen Ultra Technologies entwickelt. Von der US-Wirtschaftszeitung «Fortune» wurde die neue Batterie als eine der zehn bedeutsamsten Verbraucher-Produktinnovationen des Jahres 1986 gewählt.

Entladekurven von drei verschiedenen Batteriesystemen



Integra diversifiziert

Die Integra Signum AG, 8304 Wallisellen, kann im Bereich der Bahnsicherung auf eine über 80jährige Tradition zurückblicken. Der traditionelle Markt der Bahnsicherungen ist nun aber beschränkt, da im Hauptmarkt Schweiz neue Bahnen nur in sehr begrenztem Masse gebaut werden und eine Ausweitung des Exportes schwer zu realisieren ist. Zudem ist die Entwicklung moderner Rechnerstellwerke mit hohen Kosten verbunden, die im kleinen Schwei-

zer Markt nicht innerhalb der notwendigen Zeit abgeschrieben werden können. Integra ist darum eine Zusammenarbeit mit der schwedischen Firma Ericsson eingegangen und wird in Zukunft in verschiedenen Bereichen mit weiteren Partnern kooperieren.

Integra hat im angestammten Tätigkeitsbereich spezialisiertes Know-how in der Informatik und Steuerungstechnik entwikkelt, das die Integra-Gruppe nun auf andern Gebieten, wo Sicherheit, Zuverlässigkeit und hohe Qualität ebenfalls gesucht sind, erfolgreich anbieten kann. Darum ist 1982 die Integra Systems AG gegründet worden, die im Bereich der Elektrizitätswerk-Steuerungen und der Industrie-Elektronik Marktlücken sucht und erfolgreich bearbeitet.

1986 hat Integra ferner eine Mehrheitsbeteiligung an der Tecnomara AG übernommen, die rund 50 Personen beschäftigt und 14 Mio Franken Umsatz erzielt. Dies wird es Integra ermöglichen, das eigene Know-how auch im Bereich der Entwicklung und Herstellung von anspruchsvollen Apparaten der Labortechnik für Mikrobiologie und Biotechnologie anzuwenden. Zudem tragen die Aktivitäten der Tecnomara AG dazu bei, die Wertschöpfung in der Integra-Produktion langfristig zu vergrössern.

Cerberus-Elektronik wird im Tessin gefertigt

Die Meinung ist weit verbreitet, der Industriestandort Schweiz sei wegen der hohen Löhne für die Herstellung elektronischer Bauteile in mittleren und grösseren Serien nicht geeignet. Sie mag in vielen Fällen zutreffen. Cerberus AG, Männedorf, beweist aber auch das Gegenteil.

Zur Sicherung von Produktionskapazität kaufte Cerberus 1976 die Nelm AG, 6862 Rancate TI, eine junge Firma, die sich auf Soustraitance im Elektroapparatebau spezialisiert hatte. Aus dem damaligen Atelier ist inzwischen ein Produktionswerk mit rund 265 Mitarbeitern, insbesondere zahlreichen Grenzgängerinnen, geworden. Im Frühjahr 1988 soll nun auch ein Neubau mit etwa der doppelten Produktionsfläche bezogen werden.

Für die Zwischen- und Endkontrollen werden heute «In-line-inspection»-Automaten eingesetzt. Ihre Verwendung setzt vom Anfang der Planung an eine entsprechende Gestaltung der Elektronik voraus.

Die Nelm AG ist für Mittel- und Grossserienfertigung eingerichtet und besitzt eine eigene Qualitätssicherung, Werksteuerung und Unterhaltsabteilung. Die Tageskapazität erreicht eine Höhe von über 10 000 bestückten elektronischen Leiterplatten verschiedener Grösse. Dazu verfügt die Firma über modernste Fertigungs- und Prüfsysteme, speziell im Hinblick auf grosse Flexibilität. Ebenso wird auf sehr kurze Durchlaufzeiten grosser Wert gelegt.

Die Nelm-Fertigung umfasst zurzeit die Hälfte des gesamten Produktionsausstosses der Cerberus. Daneben nimmt der Anteil der Auslastung durch Grossserien anderer Auftraggeber dauernd zu. Bei Cerberus ist man der festen Überzeugung, dass man bei Einhaltung klarer Aufgabenzuteilungen mit dem Fertigungsstandort im südlichen Tessin eine gute Lösung getroffen hat. *Eb*

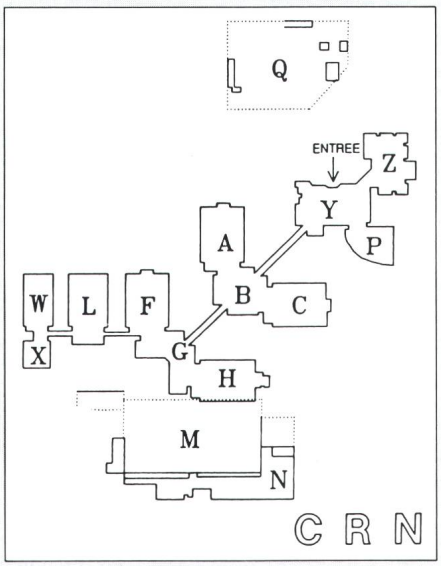
Nestlé-Forschungszentrum Lausanne: von Cerberus umfassend geschützt

Nestlé besitzt weltweit 18 Zentren für die angewandte Forschung und Entwicklung. Anfang Juni wurde in Vers-chez-les-Blanc oberhalb Lausanne das zentrale Grundlagen-Forschungszentrum eröffnet. Im Hinblick auf die Ernährungswissenschaften wird dort in Chemie, Physik, Biologie, Toxikologie usw. geforscht. Das Forschungszentrum steht auf einem Grundstück von 160 000 m² und umfasst 15 Gebäude mit 1100 Räumen, wovon 260 Labors und 100 weitere Versuchsräume.

Risiken entstehen in diesem Zentrum hauptsächlich im Zusammenhang mit der Tätigkeit in den Laboratorien, wo mit feuergefährlichen Gasen, entflammbaren Lösungsmitteln und giftigen Substanzen gearbeitet wird. Diese Labors sind zudem mit kostspieligen Geräten und Anlagen ausgerüstet. Zusätzlich zu allen vorbeugenden Massnahmen gilt es deshalb, einerseits jedes ungewöhnliche Ereignis sofort zu erkennen, um bereits im Frühstadium eingreifen zu können, und anderseits die Ausweitung von Schadenfällen zu verhindern. Das Sicherheitskonzept umfasst bauliche Massnahmen (Bildung von Brandabschnitten, Wahl geeigneter Baustoffe usw.), die automatische Brandmeldung, die Weiterleitung des Alarms sowie die Intervention.

Die Brandentdeckung ist in allen Räumen des Nestlé-Forschungszentrums sichergestellt. Dazu dienen 2300 Ionisationsmelder und 200 thermische Melder. 10 Räume und 17 Laborkapellen sind mit Halonsprinkleranlagen geschützt. In 11 Unterstationen vom Typ CZ-10, die den einzelnen Bereichen entsprechen, werden Zustandsmeldungen und Alarme geordnet und nach Prioritäten an die zentrale Leitstelle CS-100 weitergeleitet.

Auf Einladung der Cerberus AG, Männedorf, hatte Mitte Mai eine Gruppe von Redaktoren von Fachzeitschriften Gelegenheit, die Sicherheitsvorkehrungen im Nestlé-Forschungszentrum und insbesondere die zentrale Leitstelle zu besuchen. In der durchgehend 24 Stunden pro Tag besetzten Zentrale laufen nicht nur Alarmmeldungen, sondern Meldungen über alle überwachten Funktionen zusammen. Die CS-100-Anlage der Cerberus ist dort einem übergeordneten Rechner angegliedert, in dem die Gesamtheit aller betrieblichen Informationen verarbeitet wird, so auch über Ventilationen, Gasverteilung, thermostatisch gesteuerte Räume, Energieverbrauch usw. In der Abteilung für Tierversuche erfolgen an 180 Stellen laufend Messungen, die in analoger Form registriert werden. Ein Videosystem mit sechs Kameras überwacht den Eingang und die Gebäudeumgebung.



Schematischer Grundriss des Nestlé-Forschungszentrums

Viele Löschvorgänge bei Anfangsbränden werden automatisch ausgelöst. Die patrouillierenden Sicherheitsbeamten, der betriebsinterne Interventionstrupp und gegebenenfalls die städtische Feuerwehr werden nach einem in allen Details ausgearbeiteten stufenweisen Sicherheitsplan eingesetzt.

Die Integration der Haustechnik und des Gefahrenmanagements in einer komplexen Leitstelle bietet im normalen Betrieb grosse organisatorische und personelle Vorteile. Für den Krisenfall müssen jedoch ganz klare Prioritäten gesetzt werden. *Eb*

25 Jahre Multi-Contact AG Basel

Die Multi-Contact AG Basel entstand aus der Verwirklichung von Ideen, dem Können und der Initiative des Firmengründers Dipl.-Ing. *Rudolf Neidecker*. Am Anfang stand die Erfindung eines neuartigen Kontaktsystems, des Kontaktlamellenprinzips für Hochstromkontakte.

Heute umfasst das Programm Steckverbinder, Steckverbindersysteme sowie Kontaktlamellen-Elemente zur Informations- und Energieübertragung. Zum breiten Kundenkreis gehören Labors, Indu-

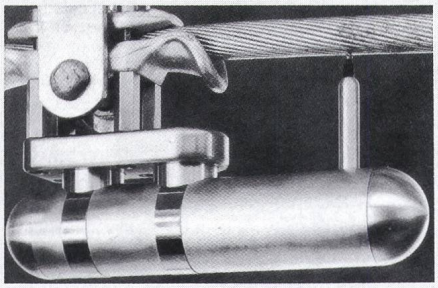
strieunternehmen und die Elektrizitätsversorgung. Spezielle Steckverbinder wurden auch für die Medizintechnik entwickelt.

1979 konnte die Firma in 4123 Allschwil ein eigenes Fabrikgebäude beziehen, das inzwischen bereits erweitert wurde. Sie besitzt Tochtergesellschaften in der Bundesrepublik, in Frankreich, in den USA und Singapore. Im Stammhaus beschäftigt sie rund 100 Mitarbeiter, die im letzten Jahr einen Umsatz von 22 Mio Franken erzielten.

1980 wurde neu die Abteilung Illudec, Beleuchtungselemente für Dekoration, den privaten und Hobbybereich aufgebaut. Dank dem Pioniergeist des Gründers wird sich die Firma sicher weiterhin erfolgreich entwickeln. *Eb*

Freileitungstagung bei der Sefag AG

Aktuelle Probleme des Freileitungsbaus präsentierte die Sefag AG, 6102 Malters, etwa 70 für die Planung und den Betrieb von solchen Leitungen verantwortlichen Ingenieuren schweizerischer Elektrizitätswerke am 26. Mai 1987 in Luzern. Besondere Schwerpunkte bildeten dabei die von Mitarbeitern der Sefag entwickelten elektronischen Messgeräte zu einer besseren Abschätzung des Alterungszustandes von Freileitungskomponenten. Vorgestellt wurden insbesondere der neue mikroprozessorgesteuerte Seilschwingungsrekorder einschliesslich der dazugehörenden Software und der Ultraschalldetektor mit optischer und Laser-Zieleinrichtung. International bekannte Gastreferenten lieferten interessante Beiträge zu den Themen Seilschwingungen und Lastumlagerung von Isolatorenketten sowie über Erfahrungen mit alternden Freileitungskomponenten.



Schwingungsrekorder an Freileitung

Die Sefag AG dokumentiert mit dieser Tagung, dass sie in Zukunft verstärkt als Anbieter von Problemlösungen für die nationalen Elektrizitätswerke auch auf technologisch hochwertigen Gebieten auftreten will. Die Teilnehmer schätzten neben den interessanten Referaten und der anregenden Schlussdiskussion insbesondere die Möglichkeit, unter sich Erfahrungen auszutauschen.

Camille Bauer verstärkt Aussendienst

Das gute Geschäftsjahr 1986 war Anlass, den Westschweizer Markt noch intensiver zu betreuen. Mit der Eröffnung einer neuen Geschäftsstelle in Lausanne zum 1. Januar 1987 stellt sich Camille Bauer, 5610 Wohlen, dieser Herausforderung, um noch kundennäher zu sein und die Marktpräsenz zu verstärken. Von Lausanne werden nun Kunden in der ganzen Westschweiz betreut, ferner die Regionen Biel, Oberwallis und die deutschsprachigen Gebiete des Kantons Freiburg. Die Adresse der neuen Geschäftsstelle lautet: Camille Bauer AG, route du Pavement 30, 1018 Lausanne, Telefon 021/37 99 49.

Hasler beteiligt sich an der Electro-Calcul SA

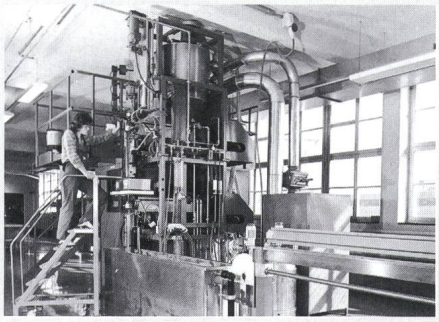
Die Electro-Calcul SA, Lausanne, ist 1968 aus dem Ingenieurbüro hervorgegangen, das für die Erstellung des Wasserkraftwerkes Grande Dixence verantwortlich war. Sie hat in den letzten Jahren ihre interdisziplinäre Planung im Bereich der EDV ausgerichtet, speziell für grosse Unternehmen und staatliche Regiebetriebe.

Die Firma gehörte bisher zu gleichen Teilen der Grande Dixence SA und der SA l'Energie de l'Ouest Suisse (EOS). Nun hat Hasler AG, Bern, durch Aufstockung des Kapitals von Fr. 400 000.– auf Fr. 600 000.– eine Drittelbeteiligung erworben. Für Hasler ist die Beteiligung eine willkommene Verstärkung ihres Potentials an hochqualifizierten Ingenieuren.

Produktion von Glasfaserkabeln bei den Kabelwerken Brugg

Nachdem die Kabelwerke Brugg AG bereits die erste und bis heute einzige Glasfaserproduktion der Schweiz mitgegründet haben, wurde nun kürzlich auch die Eigenproduktion von Glasfaserkabeln (LWL-Kabel) aufgenommen. Mit diesem innovativen Schritt im Bereich der Nachrichtentechnik wird der bisher eingeschlagene Weg konsequent fortgesetzt. Die neuen, mehrere Millionen Franken kostenden Anlagen sind nach umfangreichen Tests seit Anfang Jahr im Betrieb.

Brugg hat in jüngster Zeit konsequent in den Ausbau seiner Produktionsanlagen und in die Einführung der Qualitätssicherung sowohl im Sektor Energiekabel als auch bei den Nachrichtenkabeln investiert. Glasfaserkabel bringen in der Übertragung von Nachrichten, Daten und Signalen grosse Vorteile. Sie weisen eine sehr geringe Dämpfung auf, was grosse Übertragungsdistanzen ermöglicht, sie bieten eine sehr hohe Übertragungskapazität, sind gegen elektromagnetische Störeinflüsse unanfällig und benötigen weniger Platz als konventionelle Kabel. Weltweit existiert ein riesiger potentieller Markt für LWL-Kabel. In der Schweiz sind die PTT-Betriebe Hauptabnehmer. Im Fernbereich sowie im Bezirks- und Interzentralennetz verlegen sie bereits heute mehrere hundert Kilometer Glasfaserkabel pro Jahr. Aber auch SBB, Armee, Industrie und private Anwender zählen zur Kundschaft.



Focus-Anlage

LWL-Kabel werden in vier Produktionsschritten gefertigt. Die Glasfasern werden zuerst eingefärbt (damit man sie im fertigen Kabel identifizieren kann) und hernach in Röhrchen zu «Bündeladern» zusammengefasst. Eine solche «Bündelader» enthält bis zu zehn Fasern. Auf der Verseilmaschine erfolgt sodann die Verseilung mehrerer «Bündeladern» zum Kabel. In einer letzten Etappe wird dieses schliesslich mit einer Verstärkung gegen Zugkräfte und einer Ummantelung als Schutz gegen äussere Einflüsse versehen.

Isola: Glasfaserkabel für die SBB

Kürzlich konnten die Schweizerischen Isola-Werke, 4226 Breitenbach, den SBB 60 km Glasfaserkabel ausliefern, bestimmt für die Fernmeldeverbindungen zwischen Zürich-Oerlikon und Schaffhausen.

Die eigentlichen Glasfasern bezieht Isola bei Cabloptic. Bei Isola erfolgt der Aufbau des Kabels. Die Firma hat ein eigenes Verfahren entwickelt, um die Längswasserdichtigkeit sicherzustellen. Allgemein werden Kabel diesbezüglich durch das Auftragen eines klebrigen Gels geschützt, was jedoch beim Spleissen gewichtige Nachteile bringt. Im Gegensatz dazu verwendet Isola Quellvlies und Quellfäden zur Abdichtung.

Bei Isola ist man stolz auf den nun erfolgten Einstieg in die Lichtwellenleitertechnik. Die in mehrjähriger Forschungsarbeit entwickelte Technologie der Längswasserdichtigkeit dürfte bei der Auftragserteilung der SBB eine wichtige Rolle gespielt haben.

Technik und Wissenschaft
Techniques et sciences

Entsorgung radioaktiver Abfälle im Ausland

[Nach *M. Güntensberger:* Nukleare Entsorgungsprogramme – Ein internationaler Überblick. Nagra informiert 8(1986)3, S. 5...13]

Heute sind weltweit 370 Kernreaktoren in Betrieb, weitere 230 sind geplant. Endlagerstätten für schwach- und mittelaktive Abfälle sind schon einige vorhanden, während für hochradioaktive Abfälle weltweit noch kein Endlager besteht. Die nationalen

Entsorgungsprogramme sehen folgendermassen aus:

Westeuropa (ohne die Schweiz) besitzt 119 Kernkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 88,5 GW. Frankreich ist sowohl in der Produktion als auch in der Wiederaufbereitung, Verglasung, Lagerung usw. führend und hat entsprechende Verträge mit mehreren Ländern. Zwischenlager bestehen in fast allen Ländern. Endlager für schwach- und mittelaktive Abfälle sind erst in Frankreich, Italien und Spanien vorhanden. Die meisten Länder haben aber teilweise bereits baureife Projekte. Die Versenkungen im Meer wurden allgemein eingestellt. Im Vordergrund stehen bodennahe Endlager. Verglasungs- und andere Verfestigungsanlagen sind erst in Frankreich und Belgien in Betrieb, weitere Länder sind im Projektstadium. Ähnlich sieht es bei den Wiederaufbereitungsanlagen aus, wo die BRD, Frankreich, Grossbritannien und Italien bereits entsprechende Anlagen betreiben. Zur Endlagerung der hochradioaktiven Abfälle laufen in den meisten Ländern Untersuchungen in tiefen Ton-, Salz- oder Granitformationen, wobei bereits einzelne Projekte im Bau oder baureif sind. Auch die Endlagerung unter dem Meeresboden wird geprüft.

Im *Ostblock* ist die Sowjetunion dominierend (1985: 51 KKW mit 28 GW). Die UdSSR nimmt alle abgebrannten Brennelemente aus allen Reaktoren sowjetischer Bauart zurück. Eine Pilotanlage zur Verfestigung und Verglasung soll in Betrieb sein. Die verglasten Abfälle sollen in Salzformationen endgelagert werden. Auch gibt es Berichte über direkte Injektion von hochaktiven Abfällen in flüssiger Form in tiefe Sandsteinformationen.

Die *USA* (90 KKW mit 84 GW) haben im Moment keine Wiederaufbereitungsanlage in Betrieb; eine Anlage ist sechs Jahre lang betrieben worden. Die Verglasung hochaktiver Abfälle wird momentan untersucht. Endlager sind vorgesehen in Tuff, Basalt, Salz, Kristallinen oder eventuell in Meeressedimenten. Schwach- und mittelaktive Abfälle werden in oberflächennahen Deponien endgelagert. *Kanada, Indien, Japan* und *Australien* weisen ähnliche Programme wie Westeuropa auf, wobei in Australien nur die Abfälle aus der Urangewinnung anfallen.

R. Tüscher

Stickstoffbeimischung bei SF_6-Schaltern

[Nach *J. Mahdavi:* Disjoncteurs à courant alternatif: leur comportement est-il meilleur avec un mélange de SF_6 et d'azote? RGE (1986)5, 21...26]

Die Vorteile von SF_6 im Schalterbau sind bekannt: Rasche Regeneration nach der Ionisierung, ausgezeichnete Spannungshaltung. Es gibt aber auch einige Nachteile:

- Verflüssigung bei tiefen Temperaturen (-30 °C bei etwa 5 bar) und damit Verschlechterung der Schaltleistung.
- Hoher Preis, welcher insbesondere bei grossen gekapselten Anlagen ins Gewicht fällt.

Durch Beimischung von Stickstoff versucht man diesen Nachteilen zu begegnen. Untersuchungen des Stroms in der Nähe des Nulldurchganges geben Aufschlüsse über die Wirkungsweise.

Bei steigender Stromstärke stabilisiert sich bei den meisten Gasen die Temperatur in der Löschkammer, während sich im Zentrum ein zylindrischer Lichtbogenkern ausbildet, in welchem die Temperatur steil ansteigt. In der Nähe des Stromnulldurchgangs verringert sich die Temperatur in der Kernzone rasch. Nach dem Erlöschen des Lichtbogens sinkt sie langsamer, da nun das grössere Volumen der Löschkammer abkühlt.

Beim SF_6 werden alle freien Elektronen zwischen 6000 und 3000 K durch die Fluoratome eingefangen, wodurch die Leitfähigkeit rapid abfällt. Deshalb wird auch kein Nachlichtbogen beobachtet. Beim Stickstoff tritt ein Nachlichtbogen auf, welcher dank der hohen Wärmeleitfähigkeit dieses Gases in gewissen Fällen auslöschen kann.

Eine Versuchsreihe mit verschiedenen Mischungsverhältnissen in Stromkreisen mit 4 kV/11 kA und 8 kV/16 kA wurde mit einem Schalter mit Drehlichtbogen durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass Stickstoffbeimischungen die Spannungshaltung gegenüber reinem SF_6 verringern. Hingegen ist die Wärmeleitfähigkeit des Gemischs besser. Bei kleinen Beimischungen gibt es keinen für Stickstoff typischen Nachlichtbogen. Es ist daher anzunehmen, dass auch kleine Verunreinigungen des SF_6 die Schaltleistung nicht beeinträchtigen.

Obwohl die Versuchsreihe recht unvollständig ist und die Versuche alle mit einem Drehlichtbogenschalter durchgeführt wurden, kann doch geschlossen werden, dass die Zumischung von etwa 25% Stickstoff die Spannungshaltung schwächt. Bei niedrigen Spannungen kann sich hingegen die erhöhte Wärmeleitfähigkeit vorteilhaft auswirken.

-lbf-

Premier compensateur statique sur le réseau français

[D'après *A. Astorg* et al.: Les Ancizes, premier compensateur statique sur le réseau français. RGE -(1986)8, pp. 42...47]

L'état de fonctionnement idéal du système «production - charge» représentatif d'un réseau électrique sous-entend la compensation intégrale et immédiate des variations de la charge, cela tant du point de vue de la puissance active que réactive. Dans la réalité, cet équilibre est en constante oscillation, l'amplitude et la fréquence de ces oscillations se comprenant alors dans le concept général de la stabilité du réseau.

Le degré de stabilité traduit donc la qualité du réseau et, passé un certain seuil critique, aboutit à un autre type de stabilité, non désirée celle-là, l'effondrement de la tension.

Dans cette optique, la compensation rapide des variations de la puissance réactive revêt un aspect primordial. Parmi les différentes solutions possibles, celle offerte par les compensateurs statiques apparaît des plus prometteuse. Un compensateur statique de puissance réactive est constitué par un ensemble de composants électriques statiques (condensateurs, inductances, thyristors) muni d'un système de régulation permettant une commande rapide et continue de la puissance réactive restituée ou appelée.

Ainsi, dans le cadre du réseau régional à 63 kV des Ancizes alimentant une importante aciérie et un réseau de distribution, la dégradation des conditions du service avait amené à une exploitation en réseaux séparés pour chacun des types de consommateurs. L'apport d'un compensateur statique raccordé au niveau 63 kV a permis de s'affranchir de cette contrainte tout en améliorant les conditions du service, puisque la dose de la tension de papillotement a été améliorée d'un facteur de l'ordre de 5 et que l'on a pu renoncer à l'établissement d'une nouvelle liaison au réseau 225 kV.

M. Fromentin

Schulen und Ausbildung
Ecoles et formation

L'EPFL en 1986

Le Rapport d'activité 1986 de l'EPFL mentionne entre autres les trois événements importants suivants:

1. Un pas décisif a été franchi dans les *relations industrie EPFL*: Deux conventions de collaboration dans la recherche fondamentale et appliquée, l'une avec la Société suisse de micro-électronique et d'horlogerie (SMH-Technocorp), Bienne, et l'autre avec Thomson-CSF, Paris, ont été signées. Les buts sont définis en commun, les moyens et résultats sont partagés. Les recherches se font à l'EPFL sous sa responsabilité. Les quelque quarante chercheurs engagés dans ces programmes contribuent à l'encadrement des étudiants, particulièrement dans les travaux pratiques.

2. Les Chambres fédérales ont accepté la proposition du Conseil fédéral de prendre des mesures spéciales en faveur de la formation et de la recherche en informatique et en sciences de l'ingénieur. Il s'agit d'un *financement extraordinaire* de 207 millions de francs, réparti sur cinq ans, et qui touche les EPF, les universités et les écoles techniques supérieures. Avec l'effort en microtechnique décidé en 1984, ces mesures constituent un pas important vers le renforcement du potentiel scientifique et technique de notre pays.

3. Les Chambres fédérales ont octroyé *150 postes nouveaux* aux EPF, ceci après douze ans de blocage de l'effectif du personnel fédéral dans les EPF. Grâce aux 56 postes alloués à l'EPFL, elle pourra enfin faire face aux obligations les plus urgentes dans l'enseignement et la recherche.

Par ailleurs, les statistiques de l'école montrent que la Section d'architecture est actuellement la plus grande, suivie de la Section d'électricité avec 418 étudiants (387 en 1985). La Section d'informatique compte 356 (336) étudiants.