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: 71 (1980)

Heft: 21

Artikel: Die ETH zwischen Pioniergeist und Jubilarenstolz : aus der Perspektive der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft

Autor: Trümpy, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-905301

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: 10.12.2025

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

Die ETH zwischen Pioniergeist und Jubilarenstolz – aus der Perspektive der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft

Von E. Trümpy

378.6(494.34 ETH);

1. Pionierzeit

Als vor 125 Jahren nach einigen schmerzhaften Geburtswehen die Eidgenössische Polytechnische Schule gegründet wurde, war der Begriff «Elektrizitätswirtschaft» noch nicht geprägt. Obwohl der elektrische Lichtbogen seit Beginn des 19. Jahrhunderts bekannt war und etwas später auch der elektrische Telegraph (Morse-Telegraph 1837) erfunden wurde, blieben die Anwendungen der Elektrizität noch während Jahrzehnten als «Experimente» den physikalischen Kabinetten vorbehalten [1]. So bewiesen die Gründer der Polytechnischen Schule einen wegweisenden Willen, als sie der Schule, die «erfindungsreiche Künstler, geschickte Baumeister und Ingenieure» heranbilden sollte, von Anfang an alle gewichtigen Fakultäten einer «mechanisch-technischen Abteilung» mitgaben [2]. Getragen durch diese weitblickenden Strukturen und durch hervorragende Lehrer und Wissenschaftler findet sich schon 1856 eine Vorlesung von Prof. R.I. Clausius über die Theorie der Elektrizität und des Magnetismus in den Studienplänen. Ab 1882 wurde das Fachgebiet Elektrotechnik definitiv eingeführt, in einer Zeit also, als schweizerische Firmen bereits erfolgreich Gleichstrommaschinen konstruierten und damit eine aussichtsreiche Grundlage für die schweizerische Starkstromindustrie legten. Gleichzeitig mit der damals beginnenden rapiden Entwicklung der Elektroindustrie und dem Bau der ersten Elektrizitätswerke wuchsen in der Folge auch die Aufgaben in der Lehre und Forschung. Die Elektrotechnik weitete sich innerhalb der Maschineningenieurschule aus, Studienpläne und Prüfungen wurden verselbständigt, und 1935 erfolgte die Aufteilung der Abteilung III in die beiden selbständigen Abteilungen IIIA für Maschineningenieurwesen und IIIB für Elektrotechnik, wie sie heute noch benannt sind. Inzwischen hat die starke Aufsplitterung der Elektrotechnik in die vielen Zweige der Stark- und Schwachstromtechnik zu einer grossen Zahl von wissenschaftlichen Instituten geführt, die heute ihrerseits wieder in vielen Arbeitsgruppen an Projekten an der Front der theoretischen und praktischen Erkenntnisse arbeiten. Der Boden für Pionierleistungen auf dem Felde der Elektrotechnik war stets sehr fruchtbar, und auch heute warten noch viele Probleme in Elektroindustrie und Elektrizitätswirtschaft auf eine Lösung.

2. Neue Dimensionen

Die Probleme sind geblieben, die Problemdimensionen hingegen haben sich im Zuge des allgemeinen Fortschritts zur vieldimensionalen Komplexität entwickelt.

Neben den «Alltagssorgen» der Elektrotechnik haben sich Problemkomplexe aufgetürmt, deren Bewältigung an Lehre und Wissenschaft neue Herausforderungen stellen. Zum Fachwissen muss sich immer mehr die Interdisziplinarität gesellen; der einzelne Forscher wird durch Forscherteams ergänzt. Die Unübersichtlichkeit und Komplexität zahlreicher heutiger Problemstellungen zwingt geradezu zu diesem Vorgehen. Dem technischen Lösungsansatz sind vielfach ökologische, wirtschaftliche, juristische und nicht zuletzt politische und gesellschaftliche Anforderungen und Zielsetzungen überlagert, die als Parameter oder gar als gesetzliche Vorschriften eine wesentliche Rolle spielen. Das kommt in den aktuellen Problembereichen um eine möglichst rationelle Energieanwendung bzw. um den notwendigen Ausbau alternativer Energieerzeugung zur Erdölsubstitution fast lehrbuchmässig zum Ausdruck. Als Beispiel sei die Kernenergie genannt, deren Einsatz in der schweizerischen Elektrizitätsversorgung in den nächsten Jahrzehnten für unsere Volkswirtschaft und die Erhaltung unseres Lebensstandards eine fast schicksalhafte Bedeutung zukommt. Andere, nicht weniger komplexe Probleme sind beispielsweise im weiträumigen und grenzüberschreitenden Stromaustausch, im internationalen Verbundnetz mit der Gleichstromkoppelung zwischen Ost- und Westeuropa, entstanden. Anstehend sind auch Problemlösungen im Bereich der Energiespeicherung ganz allgemein und der Elektrizitätsspeicherung im besonderen und viele andere mehr.

3. Berufsbild des Elektroingenieurs

Wissenschaftlicher «Glamour» und die Aussicht auf Pionierleistungen im Bereich der Forschung mögen auf den jungen Elektroingenieur eine vielfältige Anziehungskraft ausüben. Ohne die Forschung irgendwie geringzuschätzen, darf festgehalten werden, dass der Beruf des Elektroingenieurs in der schweizerischen Elektrizitätsindustrie und -wirtschaft oft nicht weniger anspruchsvoll und abwechslungsreich ist. Dem Elektroingenieur bieten sich hier ausgezeichnete Möglichkeiten, seinen Weg zwischen extremer Spezialisierung und weit umfassender Aufgabenbereiche zu finden. Mitbringen sollte er eine fundierte Ausbildung in den klassischen Fächern der Mathematik, Mechanik, Physik und Elektrotechnik. Daneben scheint wesentlich, dass er diesen trotz der Zwangsläufigkeit der Spezialisierung, bedingt durch die stürmische Erweiterung des notwendigen Wissensgebäudes in den einzelnen Fachrichtungen, die Allgemeinbildung als ausgleichendes Gewicht zur Seite stellt, um den beruflichen Werdegang nicht allzu stark einzuengen. Vorlesungen in Rechtswissenschaft, Volks- und Betriebswirtschaftslehre, Ökologie und Statistik, um nur einige zu nennen, sind neben dem klassischen Studium wertvolle Vorbedingungen dafür, die Praxisnähe der späteren Berufsarbeit in der immer komplizierteren Struktur unserer Wirtschaft zu fördern.

Es ist gewiss angenehm festzustellen, dass bis heute die benötigte Anzahl an Nachwuchsingenieuren an unseren Hochschulen immer wieder ausgebildet und geformt werden konnte. Unsere Zeit verlangt mehr Ingenieure denn je, und die Bewältigung der Zukunft ist ohne starke und kreative Ingenieurwissenschaften nicht vorstellbar [3]. Die sich heute abzeichnenden Grenzen des klassischen Ingenieurwesens in unserer technischen Zivilisation dürfen nicht zur Resignation und zur Verkümmerung der vorhandenen Kräfte verleiten. Ganz im Gegenteil brauchen wir im Bewusstsein der Endlichkeit aller Ressourcen in unserer globalen «Raumschiffökonomie»

konzentrierte Bemühungen aller schöpferischen Ingenieurkräfte, um mit den vorhandenen Werkstoffen den Bau der Zukunft mitzugestalten. Es war bereits vor 125 Jahren der Wille der «Baumeister» der ETH, erfindungsreiche Künstler heranzubilden. Diese Zielsetzung ist aktuell geblieben, ja sie muss vermehrt wieder in den Mittelpunkt der Ingenieurwissenschaften gerückt werden. Wie der Künstler empfindsam die Zeichen der Zeit in seinem Werk auszudrücken versucht, ist der Ingenieur gerufen, ein ähnliches Verständnis für seinen Beruf zu entwickeln, um zur Erhaltung und Verbesserung einer humanen Welt seinen Anteil beizutragen. Dieses Berufsverständnis ist keineswegs auf Forschung und Wissenschaft beschränkt zu verstehen, sondern muss generell für die Arbeit des Ingenieurs Geltung haben. Schöpferische Tatkraft und eine hohe Verantwortungsbereitschaft, getragen durch eine breite Ausbildung, sind als Leitbilder des Ingenieurberufes neu zu festigen.

4. Der Elektroingenieur in der Elektrizitätswirtschaft

Gerade in der Elektrizitätswirtschaft, um nun pro domo zu sprechen, bestehen günstige Bedingungen für den Ingenieur, ein breites Wissen anzuwenden, Verantwortung zu tragen und mannigfaltigste Aufgaben anzupacken. Es liegt in der Natur der Sache, dass sich ein Werksingenieur tagtäglich mit den verschiedensten Problemen zu befassen hat, die sich zudem immer wieder von einer neuen Seite zeigen. In einem kleineren Elektrizitätswerk wird er den vielfältigen Anwendungsbereichen des Stromes, den Tarifen, den Verträgen, dem Rechnungswesen und den gesetzlichen Vorschriften die gleiche Aufmerksamkeit widmen wie den mechanischen und elektrischen Problemen, für die er durch seine Studien und seine praktische Ausbildung vorbereitet wurde. Gewiss werden in einer grösseren Kraftwerksgesellschaft oder in einem Kernkraftwerk die Aufgaben auf mehrere oder gar auf eine Vielzahl von Ingenieuren und Technikern verteilt, aber selbst hier kann die Spezialisierung nicht allzuweit getrieben werden, und der Ingenieur, der seine allgemeinen technischen Kenntnisse kreativ anzuwenden wünscht, findet ein reiches Betätigungsfeld, das seit dem Einbezug der Kernenergie in die schweizerische Elektrizitätsversorgung noch um einige bedeutende Sparten erweitert wurde. Neben der Verbreiterung des Wissens brachte die nukleare Technologie gesteigerte Anforderungen an die Verantwortung der Kraftwerksingenieure mit sich, in deren Begleitung auch die Kompetenzen entsprechend ausgeweitet wurden. Die schon bisher von einem Ingenieur im Elektrizitätswerk verlangten Eigenschaften treten in einem Kernkraftwerk noch deutlicher hervor: eine stetige Lernbereitschaft und eine schnelle Auffassungsgabe für stets neue Problemstellungen, praktischer Sinn und Entschlusskraft, verbunden mit einem hohen Verantwortungsgefühl für die Sicherheit des Personals und der Umwelt und für die anvertrauten kostspieligen Anlagen. Umfassende allgemeine technische Kenntnisse einerseits und Sinn für wichtige Details anderseits, ohne sich aber in Einzelheiten zu verlieren, sind wesentliche Voraussetzungen für die Bewältigung der täglichen Aufgaben.

Als Gegenwert für diese Anforderungen bieten die Elektrizitätswerke dem Ingenieur vorteilhafte Arbeitsbedingungen: eine grosse Selbständigkeit und weitreichende Befugnisse, handelt es sich hier doch nicht um eine Tätigkeit unter sehr vielen gleichen Mitarbeitern, sondern um eine hohe Interdisziplinarität. Dazu kommen eine grosse Vielfalt an Problemstellungen und häufige Kontaktnahmen nach aussen, mit der Industrie, mit Behörden, mit Kollegen an nationalen und internationalen Fachgremien und -tagungen oder auch mit Ingenieuren der Nachbarwerke und mit Energiebezügern. Erwähnenswert dürfte nicht zuletzt sein, dass Gehaltsniveau und Sozialleistungen der Elektrizitätswirtschaft landesweit eine Spitzenstellung einnehmen.

Die Elektrizitätsunternehmungen haben sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten zahlenmässig nicht vermehrt, sondern vor allem in die Breite entwickelt. Infolgedessen hat ihr Bestand an Hochschulingenieuren auch stetig zugenommen. Gerade im Nuklearbereich wurde eine bemerkenswerte Anzahl neuer Arbeitsplätze geschaffen, sei es nun in Kernkraftwerken oder in der Nuklearindustrie oder bei den entsprechenden Sicherheits- und Bewilligungsbehörden. Dadurch wird eine stetige Zunahme neuer hochqualitativer Arbeitsplätze gewährleistet.

Eine enge Abstimmung zwischen dem Lehrprogramm der Hochschulen und den Anforderungen in der Praxis wäre gewiss willkommen. Es ist aber einleuchtend, dass die Ausbildungsprogramme nicht auf alle Wünsche jedes einzelnen Industriesektors Rücksicht nehmen können und dass man kaum eine Spezialausbildung für die zukünftigen Ingenieure der Elektrizitäts-, insbesondere auch der Kernkraftwerke, fordern kann. Die Werke haben es sich weitgehend zur Aufgabe gemacht, die praktische Ausbildung ihres Personals zu fördern. Einen gezielten Beitrag zu diesen Ausbildungsbedürfnissen leisten die Technischen Hochschulen bereits heute bei der Aufstellung der fakultativen Fächer und bei der Auswahl der Übungen und Diplomarbeiten.

5. Schlussgedanken

Es geht hier wohl kaum darum, den Technischen Hochschulen und damit auch der ETH ein Ausbildungsprogramm vorzuschreiben. Wichtiger scheint, und dazu sind ja Jubiläen nicht zuletzt da, dass man die bedeutenden zeitlichen Marksteine nicht nur geziemend feiert, sondern auch benützt, die eigene Selbstverständlichkeit kritisch zu hinterfragen. Die Wissenschaft, gleich welcher Disziplin, kann nie Selbstzweck sein, und für die reine Forschung sind nur wenige auserwählt. In erster Linie dürfte auch eine Technische Hochschule ein Dienstleistungsbetrieb sein, der, um einen weitern Ausdruck aus der Wirtschaft zu gebrauchen, nicht am Markt vorbei Leistungen erbringen darf, sondern in einer verantwortungsvollen Art und Weise auf dessen Bedürfnisse eingeht, ohne dass dabei aber die schöpferische Initiative verleugnet werden muss.

Diese Bedürfnisse hat die Eidgenössische Technische Hochschule in ihrer 125jährigen Geschichte gewiss mit grossem Verantwortungsbewusstsein, mit grosser Zuverlässigkeit und Hingabe erfüllt, indem sie die Hundertschaften von Ingenieuren, die unsere Elektrizitätswirtschaft zu einer tragenden Säule der schweizerischen Energieversorgung ausgebaut haben, herangebildet hat. Sie hat diese Aufgabe aber nicht als anonyme Lehranstalt erfüllt, sondern hat Persönlichkeiten, deren Leistungen zum Teil weit über die Landesgrenzen Ausstrahlung fanden, als Forscher und Lehrer an ihre Stätten berufen. Es ist der ETH immer wieder gelungen, hervorragende Professoren zu gewinnen oder selbst heranzubilden. Diese Persönlichkeiten haben ihre Aufgaben nicht zuletzt im Dienste der schweizerischen Volkswirtschaft und der Elektrizitätsversorgung unseres Landes verstanden. Ein reger Gedankenaustausch

und eine grosse Zahl persönlicher Bindungen und Beziehungen zwischen Lehrern und ehemaligen Studenten legen ein beredtes Zeugnis von diesem hervorragenden Wirken ab.

Wir hoffen, dass die Jubilarin mit viel frischem Schwung und mit Begeisterungsfähigkeit in ihrem zweiten Jahrhundert weiterfährt und sich nie zu erhaben fühlt, ihre Lehrprogramme und Zielsetzungen immer wieder an den Erfordernissen praktischer, aber zukunftgerichteter Ingenieurtätigkeit zum Wohle unseres Volkes zu messen. Falls an dieser Stelle ein Wunsch gestattet ist, würde er lauten, die breite Grundausbildung, wie sie die ETH seit je pflegt, beizubehalten, ja sie sogar eher noch auszubauen und dem leider oft berechtigten frühen Streben der Studenten nach Spezialisierung zu widerstehen. Indessen wollen wir nicht vergessen, die Jubilarin zu ihrem erfolgreichen Wirken zu beglückwünschen und ihr von seiten der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft, insbesondere vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke, eine tief empfundene Dankbarkeit auszudrücken.

Literatur

[1] *W. Wyssling:* Die Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswerke und ihrer Bestandteile in den ersten 50 Jahren. Zürich, SEV, 1946.

[2] Eidgenössische Technische Hochschule 1855...1955. Zürich, Buchverlag der Neuen Zürcher Zeitung, 1955.

[3] *A. W. Roth:* Ansprache an der GV SEV vom 23. August 1980 in Genf. Bull. SEV/VSE 71(1980)19, S. 1029...1031.

Adresse des Autors

Dr. *E. Trümpy*, Direktionspräsident der Aare-Tessin AG für Elektrizität (ATEL), 4600 Olten. Präsident des VSE 1969–1974.

Studer

Wir haben uns vor 30 Jahren das Ziel gesetzt, als freies und unabhängiges Familienunternehmen isolierte Kabel und Drähte herzustellen. Für diese Idee galt es eine ganze Reihe von Hindernissen in Kauf zu nehmen und zu überwinden. Neulinge sind auf einem abgesprochenen Markt nie willkommen.

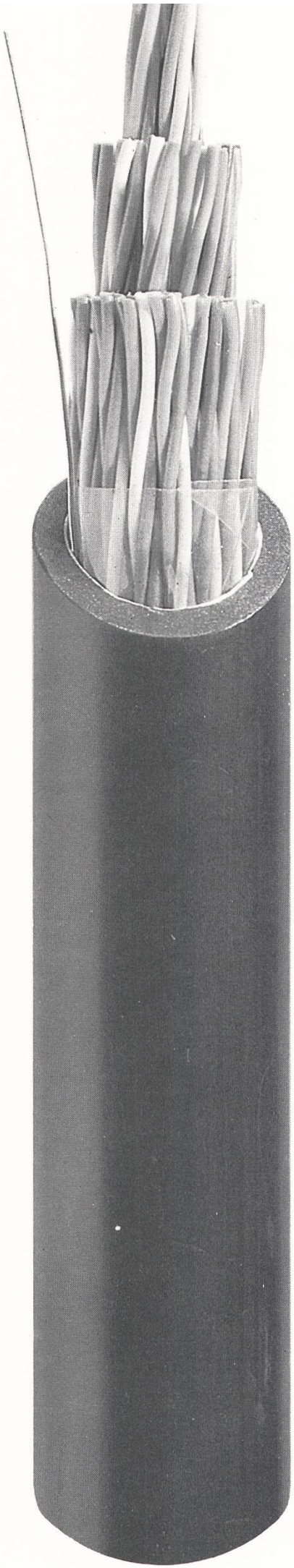
Wir haben auf Kunststoff gesetzt und einige gute und praktische Verbesserungen entwickelt und auf dem Schweizer Markt eingeführt; z. B. Steuerkabel mit numerierten Adern und sektorförmige Aluminiumleiter für Niederspannungskabel.

Unser Unternehmen ist gewachsen, und wir sind trotzdem der Zielsetzung treu geblieben: Als unabhängige Kabelfabrik beliefern wir ohne Zwischenhandel den Markt mit Hochspannungs-, Niederspannungs- und Telefoniekabeln.

Alle Produkte, die wir verkaufen, werden in unserem Werk in Däniken hergestellt. 170 Mitarbeiter setzen sich täglich für den guten Namen ein. Auch in Zukunft wollen wir unabhängig bleiben. Dazu braucht es Umsicht und Mut. Wir zählen wie bisher auf unsere Abnehmer.

Wir halten mit der Zeit Schritt und werden der Entwicklung auch zukünftig besondere Bedeutung beimessen.

Unsere Losung ist, ein fairer Konkurrent zu sein, besonders aber ein zuverlässiger Partner für unsere Kundschaft.



Il s'agit d'un produit Studer de téléphonie utilisé en tant que câble de raccordement dans les installations des PTT. Sa construction en couches concentriques avec des quartes en étoile convient de même tout particulièrement à presque toutes les installations de mesure, de signalisation et de commande.

Sa gaine en ruban d'aluminium scellé de façon étanche empêche l'infiltration d'humidité. Elle prédestine tout particulièrement ce câble à la pose dans des locaux humides, dans les tunnels et dans le sol.

Voici d'autres caractéristiques électriques et mécaniques, dont:

Résistance ohmique à 20 °C
max. 63,3 Ω/km, diamètre de fil 0,6 mm
35,6 Ω/km, diamètre de fil 0,8 mm

Tension d'essai
2000 V, 50 Hz pendant 1 minute conducteur contre conducteur et écran

Résistance d'isolement
> 10 000 MΩ · km, conducteur contre conducteur et écran

Capacité mutuelle
40 nF/km à 1000 Hz (valeur approximative)

Perturbations réciproques minimales entre circuits grâce à des couplages capacitifs du plus petit ordre, conformément aux normes PTT

Excellente résistance mécanique grâce à la gaine multicouche. Quasiment insensible aux vibrations et aux efforts de poussée et de traction. D'où des conditions préalables favorables lors de la pose de câbles TALT même non armés.

Studer

Il y a 30 ans, nous avons décidé que notre but serait la fabrication de câbles et de fils isolés en tant qu'entreprise familiale indépendante libre. Pour concrétiser cette idée, il a fallu accepter et surmonter toute une série d'obstacles. Les nouveaux-venus ne sont jamais les bienvenus sur un marché fermé.

Nous avons misé sur les matières plastiques et avons développé et introduit sur le marché suisse quelques bonnes améliorations pratiques; par exemple des câbles de commande à fils numérotés et des conducteurs massifs en aluminium en forme de secteur pour les câbles à basse tension.

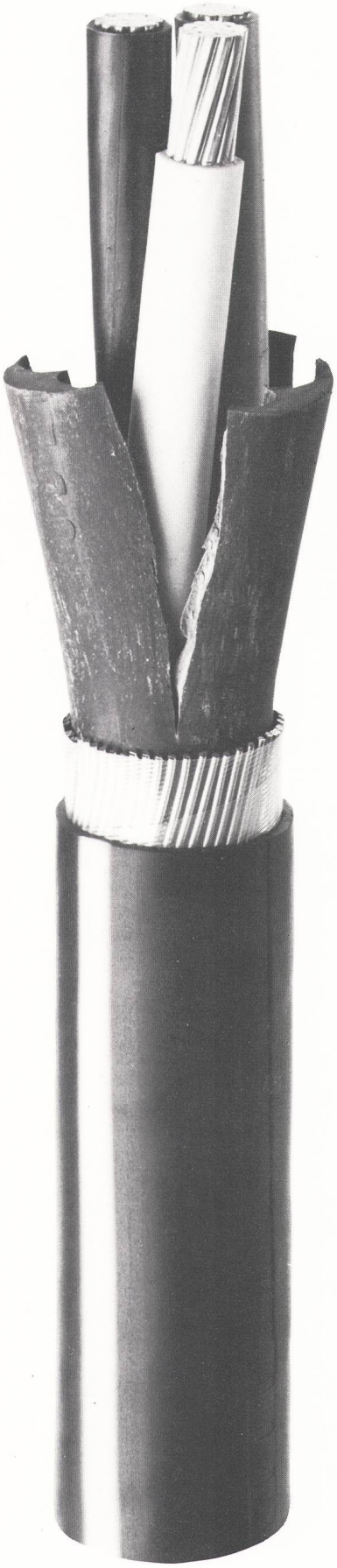
Notre entreprise a grandi, et nous sommes néanmoins restés fidèles à notre objectif. En tant que câblerie indépendante nous approvisionnons le marché, sans passer par le commerce intermédiaire, en câbles à haute et à basse tension et en câbles téléphoniques. Ce que nous vendons est fabriqué dans notre usine à Däniken. 170 collaborateurs y mettent chaque jour du leur pour assurer la bonne renommée. Nous voulons rester indépendants aussi à l'avenir; cela exige de la circonspection et du courage. Nous comptons, comme par le passé, sur les fidèles acheteurs de nos produits.

Afin d'être à la hauteur des exigences actuelles, nous accorderons, à l'avenir aussi, une importance particulière au développement.

Notre devise est d'être un concurrent honnête mais en particulier un partenaire sur lequel notre clientèle peut compter.

Studer
triques SA
äniken SO

Téléphone 062 · 65 14 44
Télex 68963



Câbles

Les câbles XKT
réseau avec neu

Le câble Maean
de Studer est un

Les conducteurs
Maeander sont i
lène réticulé rési
chaleur.
(XLPE = Sioplas

La nouveauté ré
grande facilité de
de bourrage étar
à la déformation
ment à la main. L
de fil de cuivre s'
ment et proprem

C'est le perfectio
nel de notre cons
vetée en méandr

Ecran en fil de cu
d'enrobage!

«Montage on ne

Les câbles Maea
dans les réseaux
mis au neutre, av
teurs aluminium
240 mm^2.

En ce qui concer
l'isolation résista
la pression de se
autorise des tem
vice de 100°C et
heures.

Nos câbles Maea
respondent bien
mes publiées par

Studer
Fils et câbles électriques SA
CH-4658 Däniken SO

Téléphone
Télex

U72-Kabel

U72 ist die Bezeichnung für das von der PTT vorgeschriebene Telefonkabel für Zentralen- und Hausinstallation.

U72-Kabel werden von uns mit Drahtdurchmesser 0,5 und 0,8 mm in Sternviererverseilung mit modernsten Maschinen fabriziert.

Die Kontrolle der von der PTT festgelegten Werte erfolgt in unseren Messlabors mit neuesten Prüfeinrichtungen. Wir garantieren somit beste Übertragungsqualität.

U72-Kabel als Spezialausführung mit Abschirmung oder Armierung eignen sich auch sehr gut für Signal- und Steuerungsanlagen im Kleinspannungsbereich.

Die Metermarkierung im Aussenmantel, der Aufreissfaden zum Abisolieren und die exklusive Studer-Farbcodescheibe zur Ader- und Vierer-Erkennung vereinfachen die Montage der U72-Kabel.

Gleichstromwiderstand bei 20°C
≦ 97,8 Ω/km mit Draht-∅ 0,5 mm
≦ 37,0 Ω/km mit Draht-∅ 0,8 mm

Prüfspannung
2000 V, 50 Hz während 1 Minute, Ader gegen Ader, Ionisationseinsatz ≧ 800 V

Isolationswiderstand
> 2000 MΩ · km, eine Ader gegen alle andern, leitend miteinander verbundenen Adern

Betriebskapazität
≦ 70 nF/km bei 500–2000 Hz

Studer
elwerk AG
äniken SO

Telefon 062 · 65 14 44
Telex 68963

TALT-K

Das TALT-Telefo
schlusskabel in F
verwendet. Sein
verseilter Sternvi
sich auch vorzüg
Mess-, Signal- u

Ein wasserdicht
Alu-Folienmantel
dringen von Feu
das Kabel beson
Verlegung in feu
Tunnelbauten od

Weitere elektrisc
Eigenschaften si

Gleichstromwide
max. 63,3 Ω/km,
35,6 Ω/km,

Prüfspannung
2000 V, 50 Hz wä
Ader gegen Ader

Isolationswiderst
> 10000 MΩ · k
Ader und Schirm

Betriebskapazitä
40 nF/km bei 10

Minimalste gege
kreisbeeinflussu
kapazitive Koppl
chend den PTT-

Ausgezeichnete
Festigkeit dank S
Gegen Schwingu
und Zugkräfte na
lich. Daher günst
setzungen bei V
nicht armierter T

Studer
Draht- und Kabelwerk AG
CH-4658 Däniken SO

Telefon 06
Telex 68

Câbles HT

Il y a plus de 10 ans, nous avons osé franchir un nouveau pas vers la haute technologie avec la fabrication de câbles à haute tension.

Des milliers de mètres ont depuis été mis en service sans donner lieu à aucune perturbation. Le nombre sans cesse croissant de clients satisfaits est la meilleure preuve de la qualité Studer.

Une résistance élevée au fluage sous contrainte prolongée et une grande longévité de nos câbles sont le résultat d'un choix soigneux des matériaux, du travail propre lors de leur mise en œuvre, d'essais systématiques et d'une pose correcte.

Nous fournissons des câbles a un et à plusieurs conducteurs jusqu'à 30 kV avec isolation en polyéthylène et en polyéthylène réticulé, au choix avec écran en ruban de cuivre ou par couches concentriques de fil de cuivre. Des exécutions spéciales telles que câbles de galerie, câbles sous-fluviaux etc., jusqu'à 300 mm^2 de section font également partie de notre gamme.

Nous essayons nos câbles selon des directives sévères en usine et après la pose dans le terrain.

Nos prescriptions à cet effet sont les suivantes:
ASE 3437, 1980 resp. CEI 502, 1978.

Selon celles-ci, on a par exemple les valeurs suivantes:

Tension d'essai alternative $2{,}5 \times U_o$

Seuil de décharge partielle $\leq$ 5 pC pour $2 \times U_o$

Tension d'essai continue après pose $4 \times U_o$

Studer
triques SA
äniken SO

Téléphone 062 · 65 14 44
Télex 68963

Câbles

U72 est la désigr
téléphonique pré
les installations d
d'abonnés.

Les câbles U72 s
nous selon la tec
truction en couch
avec des quartes
diamètres de fils

Le contrôle des v
les PTT est effec
toires de mesure
tions d'essai de t
cent. Nous garan
leure qualité de tı

Les câbles U72,
spéciale avec écı
conviennent égal
installations de si
commande dans
faibles tensions.

Le marquage mé
extérieure, le fil d
pour la dénudatio
couleurs, une exc
pour l'identificatic
quartes, simplifie
câbles U72.

Resistance ohmi
$\leq$ 97,8 Ω/km ave
fil de 0,5 mm
$\leq$ 37,0 Ω/km ave
fil de 0,8 mm

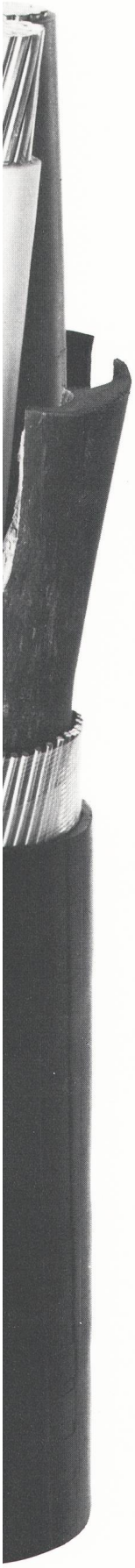
Tension d'essai
2000 V, 50 Hz pe
conducteur contr
d'ionisation $\geq$ 8(

Résistance d'isol
> 2000 MΩ · km,
tous les autres re
entre eux.

Capacité mutuell
$\leq$ 70 nF/km à 5(

Studer
Fils et câbles électriques SA
CH-4658 Däniken SO

Téléphone
Télex



XKT-Kabel

XKT-Kabel sind Netzkabel mit konzentrischem Nulleiter.

Das Mäanderkabel Typ XKT von Studer ist einzig in seiner Art.

Die Leiter unserer Mäanderkabel sind mit wärmefesten, vernetzten Polyäthylenen isoliert.
(XLPE = Sioplas®).

Die Neuheit ist die hervorragende Montagefreundlichkeit. Der formstabile und wasserdichte Füllmantel kann leicht von Hand entfernt werden. Der Drahtschirm kann sauber und mühelos abgehoben werden.

Das ist die funktionelle Weiterentwicklung unserer patentierten Mäanderkonstruktion:

Drahtschirm ohne Einbettungsmasse!

«Montagefreundlicher geht es nicht mehr.»

Angewendet werden Mäanderkabel in genullten Sekundärnetzen mit Aluminium- oder Kupferleitern bis 240 mm^2.

Beim XKT-Kabel erlaubt die wärme- und druckfeste Leiterisolation Betriebstemperaturen stundenweise von 100 °C und mehr.

Selbstverständlich entsprechen unsere Mäanderkabel XKT den von SEV und VSE veröffentlichten Normen.

Studer
elwerk AG
äniken SO

Telefon 062 · 65 14 44
Telex 68963

HSP-K

Vor mehr als 10
der Herstellung
kabeln einen wei
höhere Technolo

Tausende von M
störungsfrei in B
wachsende Zahl
sind der beste B
Studer-Qualität.

Grosse Zeitstan
Lebensdauer un
Ergebnis sorgfäl
Materialien, der
tung, der system
und der richtigen

Wir liefern Ein- u
bis 30 kV mit line
Polyäthylenisola
Kupferband- ode
Spezialausführu
kabel, Flusskabe
Querschnitt geh
unserem Progra

Wir prüfen unser
strengen Richtlin
Herstellung im B
Verlegung im Fe

Unsere Vorschrif
SEV 3437, 1980

Nach diesen gilt

Prüf-Wechselsp

Teilentladungsni
$\leq$ 5pC bei $2 \times U_o$

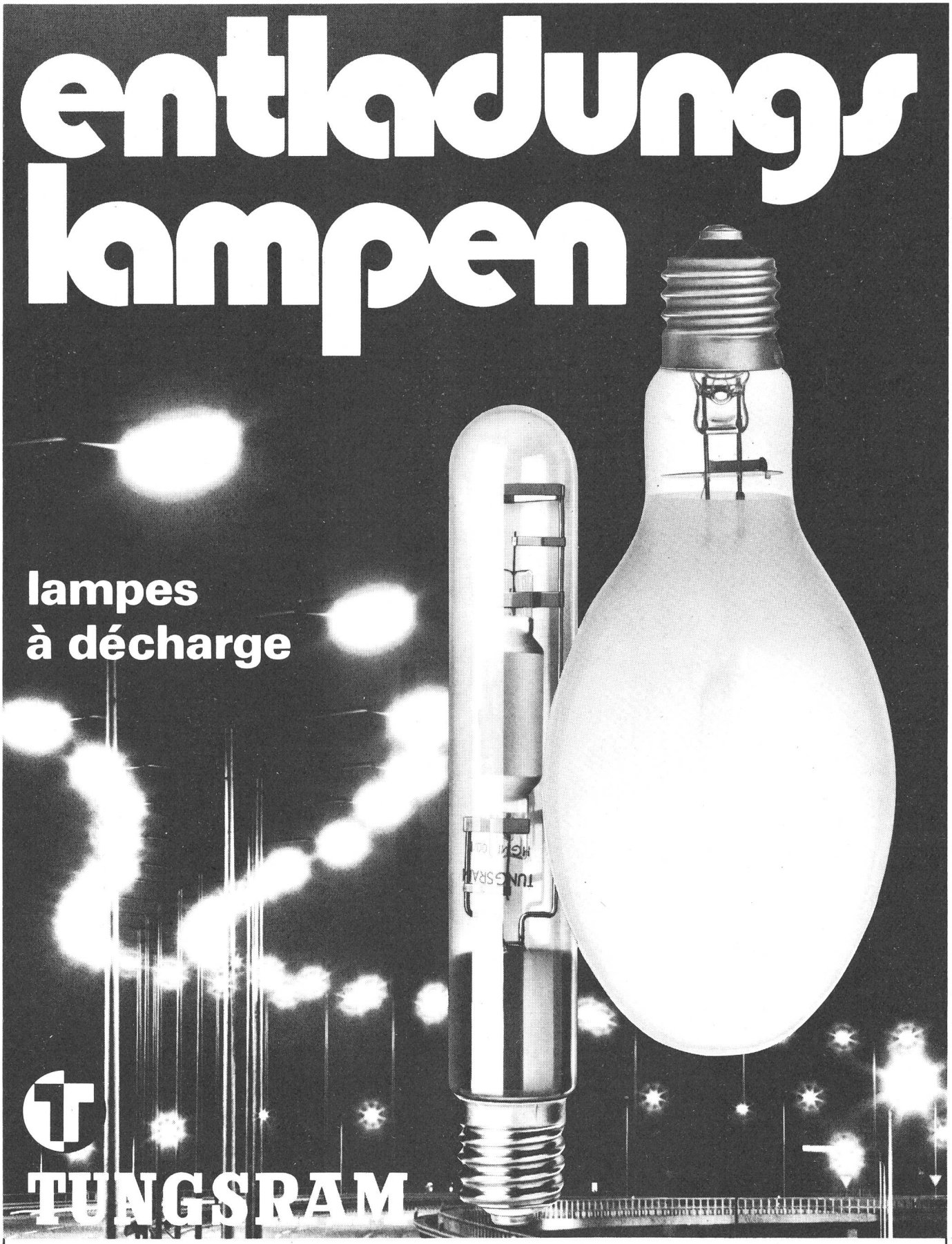
Prüf-Gleichspan
Verlegung $4 \times U_o$

Studer
Draht- und Kabelwerk AG
CH-4658 Däniken SO

Telefon 06
Telex 68

entladungs lampen

lampes à décharge



TUNGSRAM

TUNGSRAM AG
8026 Zürich
Ankerstrasse 53
Tel. 01/242 32 55 Telex 54 308

TUNGSRAM SA
1227 Carouge-Genève
57, Rue Ancienne
Téléphone 022/42 30 10

TRANSMISSION PAR FIBRES OPTIQUES

EN SEPTEMBRE 1980, LA PREMIERE LIGNE DE TERRE AERIENNE D'ESSAI EN ALUMOWELD/ALDREY AVEC FIBRES OPTIQUES INCORPOREES A ETE INSTALLEE EN SUISSE.

(Dde de brevet No 3062/78)

UEBERTRAGUNG MIT GLASFASERN

IM SEPTEMBER 1980 WURDE IN DER SCHWEIZ DIE ERSTE VERSUCHSSTRECKE EINER FREILUFTERDLEITUNG AUS ALUMOWELD/ALDREY MIT EINGEBAUTEN GLASFASERN INSTALLIERT.

(Pat. No 3062/78 angem.)

CABLOPTIC SA

COSSONAY

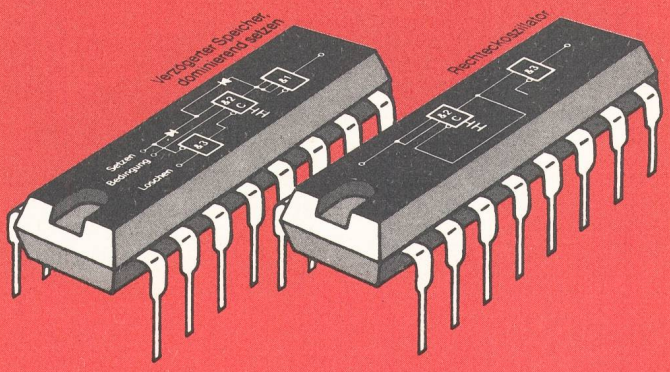
SOCIETE ANONYME DES
CABLERIES & TREFILERIES
DE COSSONAY
CH-1305 COSSONAY-GARE

SAA1029, die sichere, zerstörfeste Logik für prozessnahe Steuerungen

Der SAA1029 ist eine universell verwendbare bipolare Logik- und Interfaceschaltung, die speziell für Anwendungen in der industriellen Steuerungstechnik entwickelt wurde. Fast alle Grundfunktionen lassen sich mit dem SAA1029 realisieren.

Die Schaltung zeichnet sich besonders durch Robustheit und Zerstörfestigkeit aus.

Zusätzlich haben wir durch eine technische Besonderheit die Möglichkeit geschaffen, diese Schaltung in einfachster Weise mit CMOS- und LOCMOS-Schaltungen zu verknüpfen.



Vorteile

- Einsatz in unmittelbarer Nähe von Starkstromanlagen
- Problemlose Verkabelung industrieller Steuerungen
- Hohe dynamische und statische Störsicherheit
- Grosse Zerstörfestigkeit
- Kurzschlussfestigkeit
- Einfache Spannungsversorgung
- Drahtbruch- und erdschlussichere Signalverarbeitung
- Unbeschränkte CMOS-Kompatibilität

Philips AG Elcoma Postfach 8027 Zürich Tel. 01/43 22 11

PHILIPS Bauelemente für die Elektronik

PHILIPS

MOTOR COLUMBUS

Umweltschutzenergieerzeugung

Umweltschutz und Energieerzeugung in einem Wort zu schreiben; das kann sich Motor-Columbus erlauben, denn ihre interdisziplinären Projektteams behandeln beide Sparten mit der gleichen Gewichtung.

Ein Beispiel:
Die Kartonfabrik Niedergösgen in der Schweiz. Je Tonne Karton werden dort 2,7 Tonnen Prozessdampf benötigt. Früher kam dieser aus schwerölgefeuerten Kesseln, die jährlich 18 000 Tonnen Schweröl verfeuerten und mit tagtäglich 2100 kg Schwefeldioxid in den Rauchgasen die Atmosphäre verseuchten.

Motor-Columbus holte über eine 1,8 km lange Leitung Prozessdampf aus dem Kernkraftwerk Gösgen-Däniken heran und beseitigte damit die Prozessdampfnöte der Kartonfabrik, und gleichzeitig auch jegliche Umweltbelastung. Mit dieser Anlage konnte erstmals in der Schweiz nukleare Prozesswärme für industrielle Zwecke genutzt werden.

Deshalb wenden sich viele Unternehmer und Behörden an die Ingenieure und Experten der Motor-Columbus, wenn sie Probleme des Umweltschutzes und der Energieerzeugung zu lösen haben.

2 Probleme – 1 Lösung:

Motor-Columbus Ingenieurunternehmung

Motor-Columbus plant, projektiert und erstellt Fernenergieversorgungen für alle Fälle, wo thermische Energie von

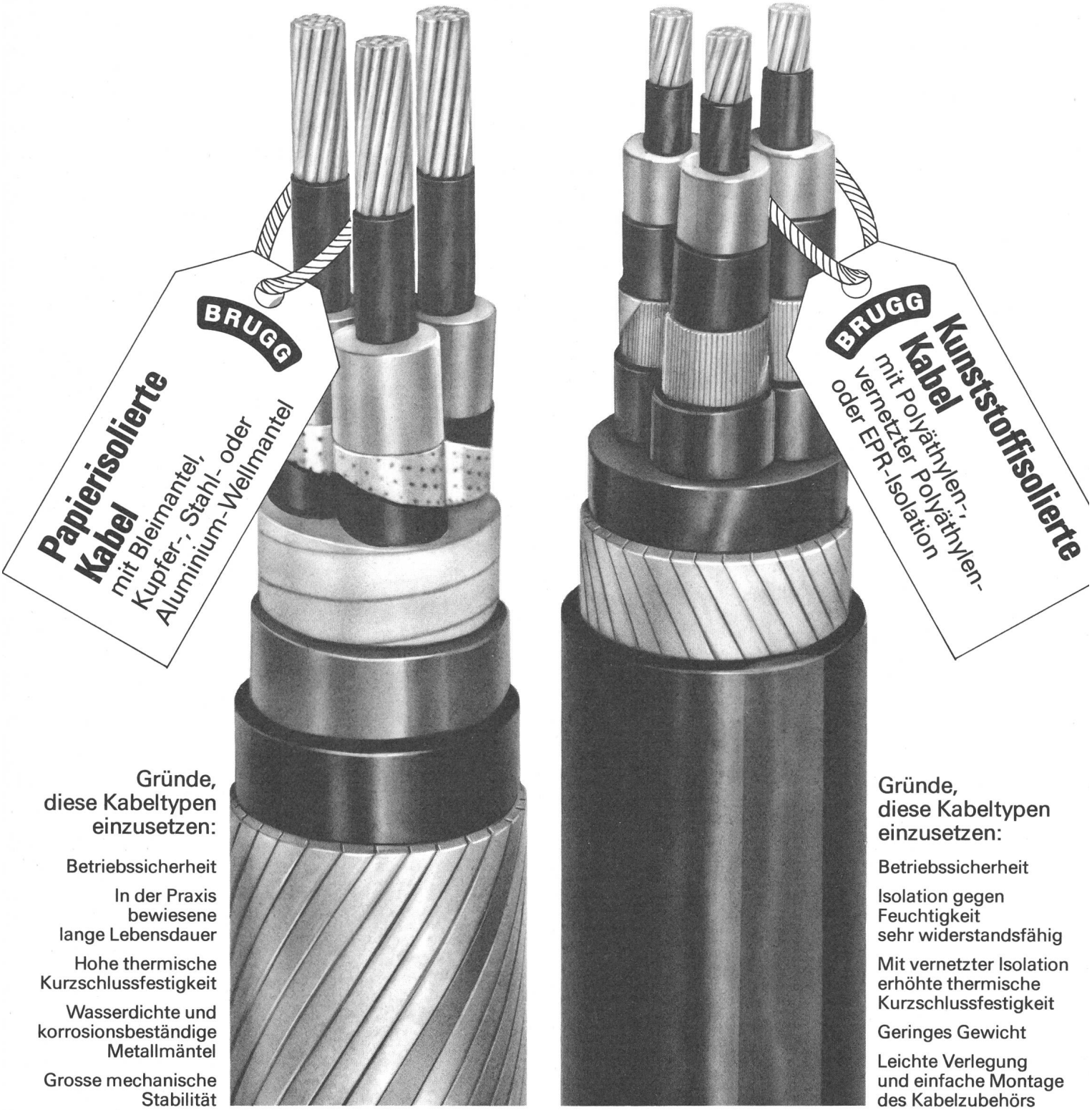
- **Kernkraftwerken**
- **Thermischen Kraftwerken**
- **Kehrichtverbrennungsanlagen usw.**

für industrielle Prozesse oder für Fernheizungen benötigt wird.
Tragen Sie uns Ihr Problem vor!
Wir werden die beste Lösung finden.

MOTOR COLUMBUS

Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG Parkstrasse 27
5401 Baden/Schweiz ☎056-20 11 21 Telex 54532 a moco ch

Die Alternative im Mittelspannungsbereich



Gründe, diese Kabeltypen einzusetzen:

- Betriebssicherheit
- In der Praxis bewiesene lange Lebensdauer
- Hohe thermische Kurzschlussfestigkeit
- Wasserdichte und korrosionsbeständige Metallmäntel
- Grosse mechanische Stabilität

Gründe, diese Kabeltypen einzusetzen:

- Betriebssicherheit
- Isolation gegen Feuchtigkeit sehr widerstandsfähig
- Mit vernetzter Isolation erhöhte thermische Kurzschlussfestigkeit
- Geringes Gewicht
- Leichte Verlegung und einfache Montage des Kabelzubehörs

BRUGG

Kabelwerke Brugg AG · 5200 Brugg · 056 41 11 51

Ohne Neuentwicklungen kein Fortschritt.
Aber auch Weiterentwicklungen bringen uns weiter.

Verschiedene Aspekte einer Innovation.

Was hier von zwei Seiten zu sehen ist, ist ein Stützelement: wichtiger Bestandteil der von der Sulzer-Konzerngesellschaft Escher Wyss entwickelten Nipco-Walze. Mit deren Hilfe war es erstmals möglich, die Linienkraft zweier gegeneinander arbeitender Walzen und damit den Preßspalt abschnittweise zu beeinflussen. So lassen sich mit der Nipco-Walze beispielsweise das Feuchtigkeits- und das Glätteprofil einer Papierbahn über die ganze Breite regeln.

Die sich daraus ergebenden Vorteile bei der Herstellung von Papier und Karton waren so eindeutig, daß seit 1973 weltweit rund 170 Nipco-Walzen in der Papierindustrie eingesetzt wurden. Soviel zum Thema Neuentwicklung.

Was folgte – und immer noch folgt –, war eine Ausweitung dieser Produktidee auf weitere Anwendungsbereiche: Weiterentwicklungen also. Heute gibt es Nipco-Walzen mit Gummi- und Kunststoffmänteln, die im Illustrationsdruck, auf Laminiermaschinen und in der Naß- und Trockenveredlung von Textilien arbeiten.

Andere, beheizte, werden bei der Produktion von Kunststoffolien, Kunststoffaservliesen und Gummi eingesetzt. Und es gibt Nipco-Walzen, die auch mit den beim Walzen von Metallen auftretenden großen Kräften fertig werden.

Was damit gesagt werden soll, ist: Bei Sulzer halten wir Weiterentwicklungen und Adaptationen für mindestens ebenso wichtig wie Innovationen. Und wir handeln dementsprechend. So wie wir die Nipco-Walze sehr schnell auch für Bereiche außerhalb der Papierfabrikation nutzbringend einsetzen konnten, sehen wir bei Sulzer jede Innovation unter dem Aspekt der Nützlichkeit für weitere Anwendungen.

Mit anderen Worten: Neuentwicklungen, Weiterentwicklungen zielen bei Sulzer immer auf echte Verbesserungen ab. Und nie auf Neuheit um der Neuheit willen. Um diese Verbesserungen zu erreichen, ist man bei Sulzer offen für Anregungen. Und für interdisziplinäre Zusammenarbeit. Auch mit anderen Unternehmen. Wie bei der Weiterentwicklung der Nipco-Walze mehrfach geschehen. Sie sollten sich einmal mit uns in Verbindung setzen. Hier unsere wichtigsten Adressen:

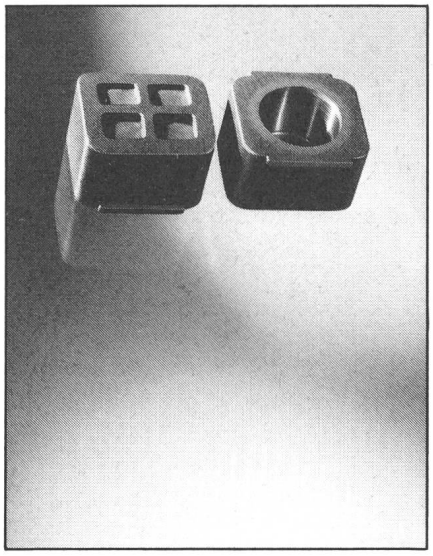
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft
8401 Winterthur

Escher Wyss Aktiengesellschaft
8023 Zürich

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
8401 Winterthur

Maschinenfabrik Burckhardt AG
4002 Basel

Bell Maschinenfabrik AG
6010 Kriens



Stützelement einer Nipco-Walze von verschiedenen Seiten.

Zum Thema Innovation weitere Beispiele:

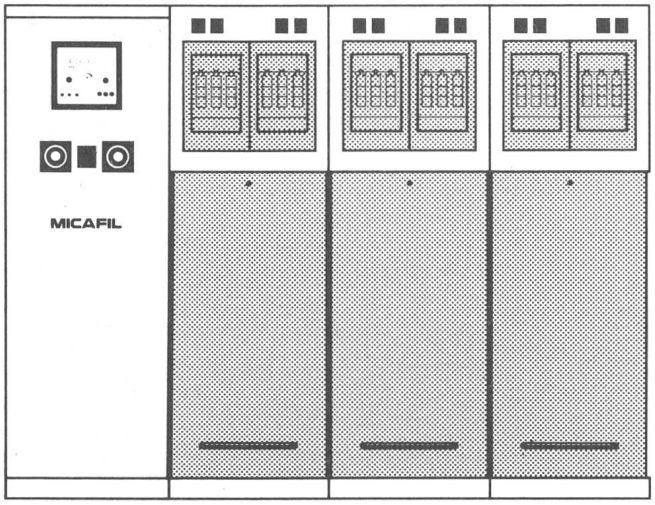
- Rektifizierkolonne mit geringem Druckabfall
- Klimasysteme, die der heutigen Energiesituation Rechnung tragen
- Klärschlamm-Hygienisierungsanlage mit Gammastrahlen
- Tritiumentzugsanlage in einem Kernreaktor
- LNG-Rückverflüssigungsanlage an Bord eines Schiffes

SULZER®

Neuentwicklungen zum Weiterentwickeln.

21W.178

Blindstrom kompensieren!



Eine problemlose Art Energie+Geld zu sparen...

... ohne Schmälerung der zur Verfügung stehenden Leistung.

Micafil-Fachingenieure stehen Ihnen jederzeit für eine unverbindliche, individuelle Beratung und mit ausführlichen Unterlagen zur Verfügung.

Micafil-Kondensatorenanlagen amortisieren sich in 2 bis 3 Jahren und arbeiten dann wartungsfrei weiter für die Reduktion Ihrer Betriebskosten.

Profitieren Sie von der Micafil-Kondensatorentechnik. Sie garantiert für minimale dielektrische Verluste (unter 0,5 W/kvar) und gibt Ihnen die Sicherheit, umweltschutzgerechte Kondensatoren installiert zu haben, die kein PCB enthalten.

Verlangen Sie telefonisch eine Besprechung: 01-62 52 00, intern 473

MICAFIL

MICAFIL AG 8048 Zürich Dept. Kondensatoren

ETH-Absolventen im Betrieb

Kunststoffkabel für Elektrofilter. *Von B. W. Weber*

Untersuchungen an doppelt axialen luftbeblasenen Schaltlichtbögen. *Von Ch. Sturzenegger, R. Reinhardt und H. J. Schötzau*

Elektronik in der Textilindustrie. *Von D. Hoffmann*

Simulation im Aufzugsbau. *Von H. Bosshard und C. Meylan*

Wärmezähler mit statischer Volumenstrommessung. *Von C. Meisser*

Software in der Nachrichtentechnik. *Von A. Simmen*

Digitale Vermittlungssysteme mit Ringstruktur. *Von F. Braun*

Der Mikroprozessor in der Nachrichtentechnik. *Von H. J. Hagger*

Optimierung von Netzwerken für die digitale Übertragung. *Von M. Gürtler*