

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 45 (1967)

**Heft:** 3

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### **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:** 30.04.2026

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



**Claudio Buletti †**

La redazione ha il mesto dovere di annunciare ai lettori del bollettino tecnico il decesso del proprio collaboratore signor Claudio Buletti, che la crudele parca ha voluto togliere all'affetto dei suoi cari il 24 gennaio 1967 all'ancor giovane età di 40 anni.

Traduttore di lingua italiana presso la Direzione generale delle PTT, Claudio Buletti lottò sin dall'inizio contro «l'italiano federale» e contribuì in modo determinante al miglioramento dei testi in lingua italiana diramati dai servizi delle telecomunicazioni.

Dal 1957 si occupò di tutte le pubblicazioni in italiano del nostro bollettino. Le sue ampie conoscenze ne facevano un collaboratore molto prezioso, la cui perdita lascia fra di noi un grande vuoto. Per i colleghi, Claudio Buletti era un amico fedele, al quale non si faceva mai ricorso invano; con il suo tatto e la sua amabilità, si è fatto apprezzare ed amare da tutti coloro che l'hanno avvicinato.

In questo triste momento, la redazione porge alla famiglia così dolorosamente colpita le più sincere condoglianze e l'assicurazione che serberà dello scomparso un grato ricordo.

La rédaction a le pénible devoir de faire part aux lecteurs du Bulletin technique PTT du décès de l'un de ses collaborateurs, M. Claudio Buletti, enlevé le 24 janvier 1967 à l'affection des siens, dans sa 40<sup>e</sup> année. Chargé à la direction générale des PTT des traductions en langue italienne, M. Buletti s'est attaché dès le début à combattre l'«italien fédéral» et a largement contribué à l'amélioration des textes italiens émanant des services des télécommunications. Il assumait depuis 1957 la responsabilité de toutes les publications en italien de notre Bulletin. Ses connaissances étendues en faisaient un collaborateur précieux, dont la perte sera vivement ressentie.

Pour ses collègues, M. Buletti était un ami fidèle et dévoué, à l'obligeance duquel on ne faisait jamais appel en vain. Grâce à la richesse de sa nature, il s'est fait apprécier et aimer de tous ceux qui l'ont approché.

La rédaction adresse à la famille de M. Buletti, si douloureusement éprouvée, l'expression de sa très grande sympathie et ses sincères condoléances.

### Tunesien

654.102.008.4(916.11)

Adelheid HUBACHER, Bern

Es ist ganz einfach – wer mit einem Land in innere Beziehung zu gelangen wünscht, unternehme dorthin eine Reise.

Im Rahmen der Entwicklungshilfe übernahmen die PTT-Betriebe die Aufgabe, tunesisches PTT-Personal in bestimmten Vorgesetztenpositionen, darunter auch Aufseherinnen von Telephonzentralen, in der Schweiz weiter auszubilden. Zusammen mit dem Beauftragten für die Entwicklungshilfe der PTT, Herrn Willy Gerber, erhielt ich den Auftrag, die Auslese der Kandidaten in Tunis zu überprüfen. Gegen Pocken geimpft und mit einem Koffer voller Prüfungsmaterial flogen wir an einem Sonntagabend frohen Herzens nach Tunis. Dort wurden wir in später Nacht empfangen und ins Hotel geführt.

Es ist wirklich ganz einfach...

Tunis weckt seine Bewohner sehr früh. Ganz plötzlich ist Bewegung; Lärm und

Rufe ertönen, ein Hin-und-Her von Lieferwagen und Kehrtafelfahrern erfüllt die Strassen, dazwischen zeigt sich emsiger Müsiggang. Beim Hotelausgang kauert ein einäugiger älterer Mann auf seinen Fersen, in dieser Stellung stundenlang das Kommen und Gehen der Hotelgäste beobachtend, und dankbar unsern Gruss entgegennehmend.

Tagsüber bietet sich in Tunis dem Ausländer ein buntes Strassenbild, eine Vielfalt von Menschentypen mit entsprechend verschiedenartiger Bekleidung. Erstaunlich viele verschleierte Frauen sind anzutreffen, obwohl Präsident Habib Bourguiba im Jahre 1957 den Brauch des Schleiertragens offiziell aufgehoben hat. Mit einer Hand halten die Frauen den Schleier vor dem Mund zusammen, so dass nur die dunklen Augen den Vorübergehenden anlitzeln. Die Zähne übernehmen das Halten des Schleiers, sobald beide Hände anderweitig benötigt werden. Abends wird die Stadt noch weitgehend von den Männern beherrscht; die arabische Frau geht wenig

aus. Die Tradition sitzt tief im Menschen. Einige alte Lebensgewohnheiten werden wohl erst nach Generationen abgelegt.

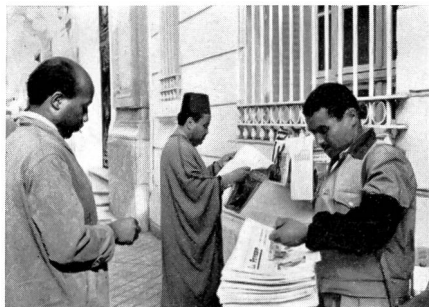
Das laute Arabisch gibt überall den Grundton an. Es mutet komisch an, sich mit diesen Leuten französisch verständigen zu können.

Die heutige Generation erinnert sich an das 75 Jahre dauernde französische Protektorat wie an einen fernen Traum. Sie ist äusserst stolz auf die Unabhängigkeit ihres Landes und nimmt denn auch mit Selbstverständlichkeit in Kauf, dass die Arbeit hart und der Lohn klein ist. Die Tunesier haben ein Ziel vor Augen, für das sie voll und ganz sich einzusetzen bereit sind. Im Mittelpunkt ihres patriotischen Denkens steht ihr Staatspräsident, dessen Bild überall zu sehen ist. Überall glüht auch die Bewunderung für diesen Mann und seine bisher für Tunesien vollbrachten Werke. Noch aber verfinstern viele ungelöste Probleme die Gegenwart: Arbeitslosigkeit und ihre Auswirkungen, Krankheiten, für deren Heilung Tunesien heute noch ungenügend

eingrichtet ist, das Analphabetentum – um nur einige der wichtigsten zu nennen.

Das eine aber hat Tunesien erkannt: ein Land muss in erster Linie von einem gut ausgebildeten Kader aufgebaut werden, damit ein hartes Heute von einem glücklichen Morgen abgelöst werden kann. So sendet Tunesien denn die besten Kräfte der verschiedensten Berufe nach Europa zur Weiterbildung, unter anderem nach Frankreich und Belgien.

Wir gedachten unsere Auslese der Kandidaten an Hand einer knappen schriftlichen und mündlichen Prüfung zu treffen. In sanfter, zugleich beharrlich geführter Besprechung erreichte es die tunesische PTT-Verwaltung aber, dass wir uns auf ein kurzes Gespräch beschränkten. Mir fiel nun die Auslese der Aufseherinnen zu. Schüchtern traten diese in das kleine Büro, das mir zur Verfügung stand. Oui Madame, non Madame, waren meistens die ersten mit niedergeschlagenen Augen erteilten Antworten. Vielleicht spürten auch sie bei mir eine kleine Befangenheit, denn in kürzester Zeit erhielt ich, nebst Auskünften über ihr Arbeitsgebiet, Einblick in tunesische Familienverhältnisse. Das Problem der Fürsorge für alternde oder arbeitsunfähige Familienmitglieder ist bei ihnen gelöst. Noch wohnen in den meisten Fällen ganze Sippen unter demselben Dach, wobei der Familienzusammenschluss bei jeder sich bietenden Gelegenheit gefördert wird. Einsamkeit ist unbekannt. Allerdings auch Alleinsein, Musse für sich selbst. So erklärt sich, wes-



Eifrige Leser des Morgenblattes

halb das Interesse mancher Aufseherin auf die Arbeit und die Familie begrenzt bleibt. In der Geborgenheit ihres Hauses kommen Wünsche nach weiterer Betätigung nur schwer auf. Zahlreiche Aufseherinnen sind verheiratet, haben Kinder, die während der Ausbildungszeit in der Obhut der Familie zurückgelassen werden. «Bonnes», 10- bis 13jährige Mädchen, die nicht zur Schule gehen, übernehmen die beschwerlichsten Arbeiten. Ihre Dienste sind billig zu haben, verfügt doch Tunesien über eine ungeheure Reserve an Arbeitskräften. So stand auch mir ein Chauffeur zur Verfügung. Er sass vergnügt in einer etwas zerbeulten Limousine und wartete geduldig. Mich überkam bei seinem Anblick immer ein Gefühl des Erwartetseins in der fremden Stadt. Um mir Freude zu machen, führte er mich ohne weiteres über kleine Umwege zur Telephonzentrale, die sich am Stadtrand in einem arabischen Viertel befindet. Er spürte mein Interesse am Markttreiben und hielt unterwegs, damit ich ein Bild von den engen, notdürftig eingerichteten Werkstätten und Buden knipsen konnte. Er machte mich auch auf die Strassenverkäufer aufmerksam, die ihre Ware im Werte einiger Dinars feilhalten, ohne die Konkurrenz einer Migros oder Konsumgenossenschaft befürchten zu müssen. Mit einer für unsere Begriffe an Zeitverschwendung grenzenden Gemütlichkeit wird gefeilscht. Oberflächlich gesehen ist keine Spur von Rationalisierung zu entdecken. Handarbeit ist gefragt. In altgewohnter mühseliger Kleinarbeit werden die Arbeitsgänge erledigt. Bei alldem strahlen die einfachen Menschen eine grosse Zufriedenheit aus.

Im Gegensatz zu diesen Eindrücken, die uns das 20. Jahrhundert vergessen lassen, überraschte mich die moderne Ericsson-Telephonzentrale, in einem Gebäude untergebracht, dessen Stil sich an unzählige PTT-Bauten in ganz Europa anlehnt. Im Erdgeschoss befindet sich eine kleine, lustig eingerichtete Kantine, in der an einer Stehbar allerlei Spezialitäten des Landes

ausgeschöpft werden. Wahrscheinlich eine der wenigen Bars, an der Frauen anzutreffen sind.

Der nationale Vermittlungsdienst mit 82 Arbeitsplätzen ist eindrucklich. Die Arbeit der Aufseherinnen besteht weitgehend aus Kurierdienst, denn eine Rohrpost gibt es noch nicht. Den ganzen Tag eilen sie hinter ihren Telephonistinnen mit den blauschwarzschimmernden Haaren hin und her. Es herrscht eine erstaunlich straffe Disziplin. Der internationale Vermittlungsdienst ist räumlich vom nationalen getrennt. Dort enden hauptsächlich Leitungen mit den nordafrikanischen Nachbarstaaten. Die Arbeitsplätze des Auskunftsdienstes sind technisch einfach ausgerüstet, zum Beispiel ohne Wahlmöglichkeit. In den technischen Diensten werden keine Telephonistinnen oder Arbeiterinnen beschäftigt. Die Lehrzeit der Telephonistinnen ist kurz, sie dauert 40 Tage, an denen während je zwei Stunden theoretische und in der übrigen Zeit praktische Kenntnisse vermittelt werden. Der Einsatz der Telephonistinnen und Aufseherinnen ist stark spezialisiert.

Am Feierabend wurden wir durch spontan angebotene Gastfreundschaft verwöhnt. So mussten wir unbedingt den starken Feigenschnaps «Boukha» kosten, der mit unzähligen, teilweise unbekanntem Zutaten serviert wird. Ein liebevoll zubereitetes Cous-Cous, das Nationalgericht, gehört ebenfalls zu unsern Erinnerungen. Andere Leckerbissen, wie Briks, ein mit Thon oder



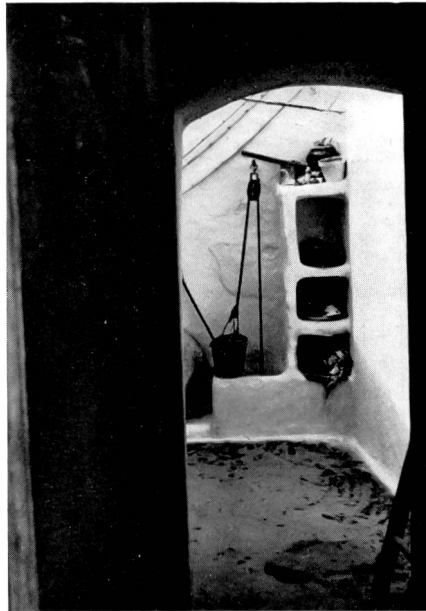
Wache vor dem Sitz des Präsidenten und der Nationalversammlung



Nationales manuelles Vermittlungsamt Tunis

Käse und einem weichen Ei gefüllter Krapfen, Fleischkuchen, Krebse oder roter Tee mit schwimmenden Pinienkernen liessen uns Rösti und Bratwurst ganz vergessen. Wir wurden ans Meer gefahren, um die neu entstandenen Ferienzentren und Bungalowdörfer kennenzulernen, wir kamen nach dem einzigartig gelegenen Sidi-Bou-Saïd und durch biblisch anmutende Gegenden nach Hammamet, Nabeul und gewannen das Land lieb. Es blieb uns in fünf Tagen wenig Zeit; einmal in der Frühe ein Gang in die Souks, die Geschäftsstrassen mit den bazarähnlichen Verkaufsläden, einmal ein Mittagessen beim schweizerischen Botschafter – und dann war unsere Zeit in Tunis abgelaufen.

Zwei Gruppen von je drei Aufseherinnen haben ihre zweimonatige Ausbildung in der Schweiz inzwischen abgeschlossen, weitere werden in diesem Jahr erwartet. Sie werden, sprachlich bedingt, in der französischsprachigen Schweiz eingesetzt. Die Kreistelephondirektion Lausanne hat die theoretische und praktische Einführung der Tunesierinnen in die Aufgaben der schweizerischen Kolleginnen übernommen, wobei folgende Fachgebiete berücksichtigt werden: Personaleinsatz, Überwachen der



Innenhof eines arabischen Wohnhauses in Hammamet

Arbeitsweise der Telephonistinnen, Arbeitsverteilung, Betriebsmethoden, Instruktion der Lehrtöchter, Erstellen der Dienstpläne und der Statistiken, Erledigen von Reklamationen, Nachschlagewerke. Zur Vervollständigung der Ausbildung werden die Tunesierinnen im zweiten Teil ihres Aufenthaltes in ein anderes Amt versetzt.

Das Einleben in unsere Verhältnisse bereitet ihnen einige Mühe. Unsere Besucherinnen vermischen tunesisches Essen, das Heimweh nach der Familie quält sie, und sie fühlen sich an den Abenden leicht verloren. In der Arbeit jedoch erstehen ihnen keinerlei Schwierigkeiten. In eifrigem Bemühen eignen sie sich unsere Arbeitsweise an, sammeln mit Stetigkeit Formulare, Tickets, Weisungen und haben als Auswirkung ihres Aufenthaltes tausend dringend zu verwirklichende Wünsche an ihre Verwaltung.

Der unternommene Versuch, Fachwissen weiterzugeben, ist von unserer Seite aus unbedingt positiv zu bewerten. Wenn eine Gruppe unser Land verlassen hat, werden in der betreffenden Zentrale jeweils für einige Zeit die unermüdlichen Fragen und das arabische Kauderwelsch unserer Gäste vermisst.

## Elektrische Batterien und Akkumulatoren

Christian KOBELT, Bern

621.352/.356

Zur Erinnerung an die von *Georges Leclanché* vor 100 Jahren eingereichte Patentanmeldung für Trockenbatterien führte der Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV) am 23. November 1966 in Yverdon eine stark besuchte Tagung durch. Dabei wurde in Vorträgen des Werkes von *G. Leclanché* gedacht und Wesen, Arbeitsweise und Verhalten von elektrischen Batterien und Akkumulatoren wurden behandelt.

In einem ersten Vortrag zeichnete *Dr. J. Piquet*, Generaldirektor der *Leclanché SA* in Yverdon, das Lebensbild von

### *Georges-Lionel Leclanché*

Dieser wurde am 9. Oktober 1838 in Paris geboren und verbrachte – aus politischen Gründen – seine Jugendzeit in England. Er kehrte nach Frankreich erst wieder zurück, als er an der *Ecole centrale des arts et manufactures* in Paris Chemie studierte. 1860 erlangte er dort das Diplom eines Ingenieurs. Nach Aufenthalten in Brüssel

und Paris trat er in die Dienste der *Compagnie des chemins de fer de l'Est*. Während dieser Zeit beschäftigte er sich unter anderem mit Versuchen an einer neuen Batteriezelle. Am 8. Juni 1866 hinterlegte er seine Patentanmeldung, deren Zusammenfassung das Prinzip kurz schildert:

«Résumé – Ce que je réclame comme mon invention et ce que j'entends breveter, c'est l'emploi dans les piles électriques du peroxyde de manganèse, humecté avec un liquide contenant un sel en dissolution n'ayant aucune action chimique sur le peroxyde de manganèse, mais capable par sa décomposition électrolytique de rendre solubles les oxydes de manganèse inférieurs provenant de la réduction opérée par l'hydrogène. Le sel qui m'a semblé le mieux remplir ces conditions est le chlorhydrate d'ammoniaque.»

Die Herstellung solcher Batterieelemente lief sehr rasch und in – für damalige Zeiten – grossen Stückzahlen an. Schon Ende des Jahres 1867 standen über 20 000 dieser *Leclanché-Batterien* bei verschiedenen Eisenbahn- und Telegraphengesellschaften als Stromquelle im ständigen Einsatz. Im Jahre 1881 erreichte der Verkauf, als Fol-

ge der aufkommenden Telephonie, bereits 300 000 Stück.

Nach dem Tode *Georges Leclanchés*, am 14. September 1882, übernahm dessen Bruder *Maurice* das Werk, das jener ausschliesslich in Frankreich aufgebaut hatte. Im Jahre 1909 bewarben sich Industrielle der Region Yverdon um eine Lizenz, und so entstand die dortige *Leclanché SA*, die sich rasch entwickelte und gegenwärtig 700 Personen beschäftigt. Sie stellt heute ausser Batteriezellen auch Akkumulatoren und Kondensatoren her.

Die Bedeutung von *Leclanchés* Erfindung wird eindrücklich, wenn man weiss, dass von den heute im Jahr gefertigten rund 1 Milliarde Batterien noch immer etwa 90% auf dem *Leclanché-Prinzip* beruhen.

### *Über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung auf dem Gebiete der Primärbatterien und Akkumulatoren*

orientierte in einem zweiten Vortrag *Dr. P. Ruetschi*, der technische Direktor der *Leclanché SA*, Yverdon. Die Primärbatterien (die nicht nachgeladen werden können) und die Sekundärbatterien (mit mehrfacher Nachlademöglichkeit) werden nach der Art ihres Elektrolyten klassifiziert.

Unter den Primärbatterien nimmt das Leclanché-Element in Bezug auf Gebräuchlichkeit eine dominierende Stellung ein. Als wichtigste Fortschritte sind hier zu nennen: die Einführung künstlicher, vor allem elektrolytischer Braunsteine und die Entwicklung der sogenannten «paper-lined» Zellen, in denen der gelierte Elektrolyt durch einen dünnen Papierseparator ersetzt ist, was eine Vergrößerung des Puppendurchmessers und eine entsprechende Erhöhung der Kapazität ermöglichte. Durch Verwendung von Plastik- und Stahl-Umhüllungen gelang es, die Lagerfähigkeit und Dichtigkeit zu verbessern.

Primärzellen mit alkalischen Elektrolyten zeichnen sich durch sehr hohe Energiedichte (bis zu 0,6 Wh/cm<sup>3</sup> und 0,18 Wh/g) aus. Kleinstbatterien in Knopfform mit positiven Elektroden aus Quecksilberoxyd oder Silberoxyd und negativen Elektroden aus amalgamiertem Zinkpulver finden zunehmende Verwendung in miniaturisierten elektronischen Produkten, wie Hörapparaten, elektrischen Uhren und medizinischen Sonden.

Kupferchlorid- und Silberchlorid-Magnesium-Elemente kommen als Meerwasser-aktivierte Zellen für Notsignalzwecke und in Wetterballonen zum Einsatz. Durch Verwendung negativer Elektroden aus Magnesium und positiver Elektroden aus organischen Depolarisatoren gelang die Entwicklung ausserordentlich leichter Primärelemente, die sich durch gute Lagerfähigkeit auszeichnen. Diese Zellen, ebenso wie radikal neue Elemente mit organischen Elektrolyten und negativen Elektroden aus Lithium, sind noch im Entwicklungsstadium. Feste Ionenleiter und geschmolzene Salze werden in einigen Spezialbatterien verwendet.

Auf dem Gebiete der Sekundärbatterien behauptet der Bleiakkumulator seine Stellung als wichtigste Energiequelle. In Starterbatterien beziehen sich die Verbesserungen auf den Ausnützungsgrad der aktiven Masse und die Erhöhung der Startfähigkeit durch Einführung dünnerer Platten. Das mit Hilfe röntgenographischer und elektronenmikroskopischer Analyse sich ausweitende Verständnis der Kristallisations- und Korrosionsvorgänge hat zur Verbesserung der Lebensdauer wesentlich beigetragen. Durch Einführung des Mono-deckelkastens ergab sich zudem eine äussere Verschönerung. In zunehmendem Mass werden trocken geladene Batterien gebaut.

Stationäre Bleibatterien mit positiven Röhrenplatten werden dank ihrer geringen Platzbeanspruchung immer mehr verwendet. In Amerika sind in Telephon-

zentralen Zellen mit Blei-Kalzium-Gitter stark verbreitet. Für Stationärbatterien ist die richtige Wahl der Schwebespannung von grosser Bedeutung.

Neuerungen auf dem Gebiet der Traktionsbatterien beziehen sich auf die Verwendung längerer Platten, höherer Säurekonzentration und korrosionsfesterer Gitter. Für Batterien mit Röhrenplatten werden neue Arten und Formen von Röhren studiert.

In Bezug auf alkalische Nickel-Eisen-Akkumulatoren konnte in den letzten zehn Jahren eine Verdoppelung der Energiedichte je Volumeneinheit erreicht werden. Die Einführung von gesinterten Eisenelektroden anstelle der üblichen Taschenplatten erlaubt eine Verbesserung der Entladecharakteristik bei hohen Strömen.

Für gasdichte Nickel-Kadmium-Zellen in Zylinder- und Knopfform finden sich ständig neue Anwendungen, zum Beispiel für elektrische Rasierapparate, elektrische Zahnbürsten sowie für die Raumfahrt.

Silber-Zink- und Silber-Kadmiumzellen werden ausschliesslich für militärische und weltraumtechnische Anwendungen gebaut.

Neueste Forschungen betreffen das Studium nichtwässriger Elektrolyten, geschmolzener Salze oder organischer Lösungen, mit dem Ziel, ultraleichte Sekundärbatterien besonders für elektrisch betriebene Autos zu entwickeln.

Einer ganz andern Form der Energiequelle galten die Ausführungen von Dr. H. G. Plust, von der AG Brown, Boveri & Cie in Baden, der über

#### *Brennstoffzellen*

sprach. Gegenüber den üblichen Methoden der konventionellen Energieumwandlung gelingt es mit den Brennstoffzellen, die chemische Energie der Brennstoffe direkt in elektrische Energie umzuwandeln. Wenn sich auch der thermodynamisch mögliche hohe Wirkungsgrad mit ihnen nicht verifizieren lässt, so versprechen Brennstoffzellenaggregate auf Grund ihrer Funktionsweise und der günstigen Energiespeichermöglichkeit doch interessante Anwendungen. Von der grossen Zahl der bearbeiteten Zellentypen sind jene, die mit Wasserstoff und Sauerstoff arbeiten, in der Entwicklung am weitesten fortgeschritten. Wie vom Gemini-Projekt her bekannt ist, wurden vollständige Aggregate für über 1000 Betriebsstunden gebaut. Nachteilig sind der hohe Preis und die schlechte Speicherbarkeit des Brennstoffes.

Einen technischen Ausweg bieten hier jedoch H<sub>2</sub>-Generatoren, die, mit Brennstoffzellen kombiniert, für diese aus billigen

Kohlenwasserstoffen Wasserstoff erzeugen. In Kombination mit solchen Generatoren – an der Reduzierung ihrer Investitionskosten wird zur Zeit intensiv gearbeitet – lassen sich Leistungsgewichte von 40...100 kg/kW erreichen. Daraus ergeben sich Anwendungsmöglichkeiten nicht nur auf dem militärischen Sektor und bei der Raumfahrt, sondern auch als Notstromaggregate, für den Antrieb von Elektrokarren und Gabelstaplern usw. Auch wird der Bau von Kleinkraftstationen (Bereich 100 kW) diskutiert.

Fortgeschrittener sind Brennstoffzellen, die bei kleiner Leistung, die günstige Energiespeichermöglichkeit ausnutzend, als Langzeit-Energiequellen eingesetzt werden. Wasserstoff oder Methanol dienen hier als Brennstoffe. Sie wurden zur Stromversorgung von Fernsehübertragungsstationen und Bojen erfolgreich erprobt und sind heute bereits käuflich. Ihr Anwendungsbereich wird als sehr umfangreich angesehen.

In verschiedenen Kurzvorträgen beleuchteten Vertreter anderer schweizerischer Akkumulatorfabriken Spezialprobleme.

Dr. Baumgartner (Akkumulatorenfabrik Oerlikon, Zürich) sprach über Antimonvergiftung von Akkumulatoren. Durch Auflösen von Antimon an den positiven Platten wird die Ladewilligkeit eines Akkus stark vermindert. Bis heute sind nur beschränkt antimonfreie Akkumulatoren möglich.

Dir. Ausderau (Electrona SA, Boudry) gab einen Überblick über das vielfältige Fabrikationsprogramm seiner Fabrik und schilderte sodann die Vorzüge der nun zehn Jahre in Betrieb stehenden Röhrenbatterien. Diese weisen einen viel geringeren Platzbedarf (die Hälfte) normaler Akkus auf, ihre Säure kocht nicht über, was sich vereinfachend auf deren Aufstellung (Böden, Lüftung) auswirkt, und zudem haben sie eine lange Lebensdauer.

Dr. Stäger (Akkumulatorfabrik Oerlikon) sprach über die Sulfatierung von negativen Elektroden. Er wies den Einfluss, den Säuredichte und Temperatur auf die Sulfatierung haben, nach.

Schliesslich warnte Dr. Kurt (von derselben Firma) vor «Erfinderlingen», die gerade auf dem Gebiete der Batterien und Akkumulatoren immer wieder mit «sensationellen» und «epochemachenden» Neuerungen auftauchen. Der heutige Stand ist aber nur dank jahrzehntelanger intensiver Forschung erreicht worden, und es ist, nach den Worten des Referenten, äusserst unwahrscheinlich, dass ein Nichtfachmann – ein moderner Alchimist – hier etwas wirklich grundlegend Neues finden kann. Trotzdem hat die Wirtschaft durch solche

Erfinderlinge in den letzten Jahren mehrfach schwere Verluste erlitten.

Im Anschluss an die Tagung hatten die Teilnehmer, dank dem Entgegenkommen der betreffenden Firmen, Gelegenheit zum Besuche verschiedener Unternehmen der

Gegend, so der *Leclanché SA* in Yverdon und der *Electrona SA* in Boudry, wo die Herstellung von Akkumulatoren, Trockenbatterien und Kondensatoren beziehungsweise von Akkumulatoren, die Kunststoffverarbeitung sowie die Montage von

Schwachstromapparaten besichtigt werden konnten. Ausserdem hatte die *Paillard SA* in Yverdon zur Besichtigung der Fabrikation von Schreib- und Rechenmaschinen eingeladen.

## Die Deutsche Bundespost im Jahre 1966

Christian KOBELT, Bern

In einem ersten Rückblick auf das Jahr 1966 stellt der Pressedienst des Bundesministeriums für das Post- und Fernmeldewesen fest, dass mit Sicherheit auch für das zu Ende gegangene Jahr 1966 auf einen wiederum günstigen Trend geschlossen werden könne. Das Verkehrsvolumen der Deutschen Bundespost habe im Vergleich zum Vorjahr gesamthaft etwa um 6,6% zugenommen. Diese Entwicklung sei, so wird bemerkt, besonders deshalb erfreulich, weil damit wieder ein ähnlich gutes Ergebnis wie 1965 erzielt werden konnte. In den Jahren 1963 und 1964 hat sich demgegenüber eine gewisse Abschwächungstendenz bemerkbar gemacht. Der vermehrten Beanspruchung der Post- und Fernmeldedienste stand 1966 allerdings eine Arbeitskräftemangel – 12 000 Personen im Jahresdurchschnitt – gegenüber, der dazu zwang, alle Möglichkeiten zur Automatisierung und Rationalisierung auszuschöpfen.

### Die Postdienste

In diesem Zusammenhang erwähnt der Bericht, dass nach dem Postamt Pforzheim als zweites Bochum mit einer automatischen Postverteilungsanlage ausgestattet worden sei. Formattrenn- und Briefbearbeitungsanlagen wurden aber auch in andern Städten eingerichtet, ebenso teilautomatische Förder- und Verteilanlagen für Pakete. Neben der Bahn wurde das Flugzeug vermehrt im Post-Ferntransport eingesetzt. Die 3700 Autobusse der DBP legten im abgelaufenen Jahr rund 171 Mio. km zurück, wobei sie rund 323 Mio. Reisende (2% weniger als 1965) beförderten. Bei den Geld-

diensten wird erwähnt, dass über 50 000 neue Postcheckkonti errichtet und damit bei den 13 Postcheckämtern etwa 2,4 Mio. Konti geführt werden, deren mittlerer Guthabenstand 1966 3,519 Mia. DM betragen habe. Neue Postsparer gab es 300 000, wodurch sich die Zahl der Postsparkassenkonti auf 13,9 Mio. und das Guthaben auf 6,125 Mia. DM erhöhte.

### Die Fernmeldedienste

Der *Telephonverkehr* stand im Zeichen der Automation. Ein besonderes Ereignis war der Abschluss der Automatisierung im Ortsverkehr. In Uetze bei Hannover wurde die letzte Ortsvermittlungsstelle mit Handbedienung aufgehoben und durch eine moderne Automatenzentrale ersetzt. Acht Knotenvermittlungsstellen wurden für die Automatisierung des Telephon-Fernverkehrs eingerichtet und weitere acht, die bisher nur für einen beschränkten Selbstwähl-Fernverkehr eingerichtet waren, erhielten neue technische Einrichtungen. Durch diesen technischen Ausbau konnten 543 manuelle Fernplätze aufgehoben werden. Nur noch 3% aller innerdeutschen Ferngespräche müssen noch von Hand hergestellt werden.

Auch der Anteil des vollautomatischen Fernsprechdienstes am gesamten Auslandverkehr konnte weiter gesteigert werden. 75% der Auslandgespräche werden vom Teilnehmer selbst, 19% von der Telephonistin halbautomatisch abgewickelt, und nur noch 6% müssen mithin manuell hergestellt werden.

Die Nachfrage nach einem eigenen Telephonanschluss ist nach wie vor gross, und trotz einer Vermehrung der Anschlüsse (470 000) und der Sprechstellen (715 000) um rund 18% gegenüber 1965 ist die Zahl der Wartenden noch immer gross.

Wohl als Folge der Gebührenerhöhungen ist der Inland-*Telegraphenverkehr* etwa um einen Zehntel zurückgegangen. Der Auslandverkehr dagegen hielt sich etwa auf Vorjahresniveau. Das Gentexverfahren wurde über New York hinaus auf die ganzen USA ausgedehnt.

Beim *Telexdienst* hielt die steigende Tendenz sowohl hinsichtlich der Anschlüsse als auch des Verkehrs weiterhin an. Mit rund 60 000 Teilnehmern hat die Bundesrepublik heute die grösste Zahl Anschlüsse aller Länder der Erde. 92% aller Auslandsverbindungen können von den Teilnehmern selber hergestellt werden.

Das Netz der festen *Funkstellen* für den Verkehr mit Fahrzeugen aller Art (öffentlich-beweglicher Landfunkdienst) wurde auf 82 Stellen mit 152 Sprechfunkkanälen ausgebaut, über die etwa 3800 Land- und Wasserfahrzeuge telephonisch erreicht werden können.

Wegen der schwierigen Finanzlage musste der Weiterausbau der *Fernseh-Sendernetze* für die regionalen 3. Programme eingestellt werden. Für das 2. Programm wurde der Ausbau beschränkt fortgesetzt. Das 2. Fernsehprogramm wurde Ende 1966 über 70 Sender und 131 Umsetzerstationen, das 3. Programm über 44 Fernsehsender der Deutschen Bundespost ausgestrahlt. (Im Gegensatz dazu werden die Sendernetze für das 1. Programm von den Rundfunkanstalten der ARD erstellt und unterhalten. Der Verf.) Die Zahl der Ton-Rundfunkteilnehmer hat sich auf Ende 1966 auf 18,2 Mio., die der Fernsehteilnehmer auf 12,7 Mio. erhöht.

Für den *Verkehr via Nachrichtensatelliten* wurde in Raisting mit dem Bau einer zweiten Antennenanlage begonnen. Man rechnet damit, dass dadurch von 1969 an dann ein Verkehr über zwei Satelliten gleichzeitig möglich sein wird.