

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 63 (1971)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Vorschau auf die INEL 71  
**Autor:** Weiler, Jean  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-921190>

#### **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](#)

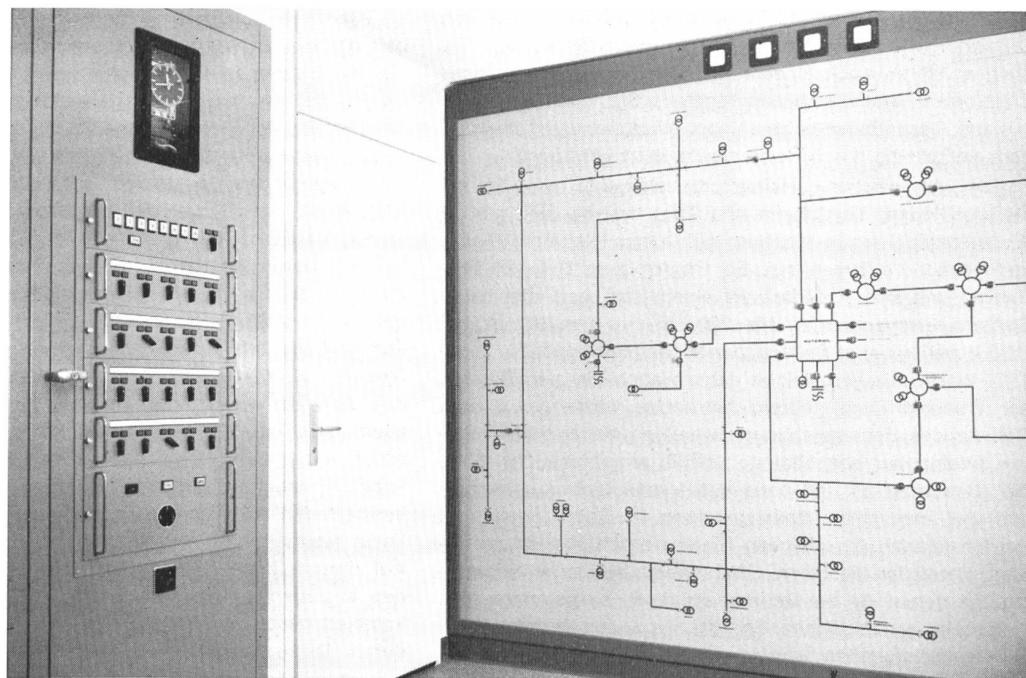
#### **Terms of use**

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:** 18.02.2026

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

Bild 5  
Blindsighttafel  
und  
Kommandotableau  
der  
Rundsteueranlage



mit dem Jahresumsatz von zur Zeit 20 GWh, so ergibt dies eine Belastung pro kWh von rund 0,16 Rappen. Es ist eine Ermessensfrage, ob Investitionen für Fernwirkanlagen in dieser Grössenordnung noch vertretbar sind. Die Elektrizitätsversorgung Kirchberg jedenfalls betrachtet es als ihre vornehme Aufgabe und Pflicht, die Verteil- und Fernwirkan-

lagen so auszubauen, dass ihre nicht unbedeutenden Industrien sicher und zuverlässig mit elektrischer Energie versorgt werden können.

Adresse des Verfassers: Willi Brühwiler, Betriebsleiter der Elektrizitätsversorgung Kirchberg, 9533 Kirchberg

## VORSCHAU AUF DIE INEL 71

Jean Weiler

DK 061.4 : 621.38 + 681.3

### EINLEITUNG

Im Jahre 1963 öffnete die INEL 63 als erste schweizerische Ausstellung, die ausschliesslich dem Gebiete der Industriellen Elektronik gewidmet war, ihre Pforten. Sie verdankt ihre Entstehung der Anregung und tatkräftigen Mitarbeit von Prof. Dr. h. c. Ed. Gerecke, der sie in den Rahmen des zur gleichen Zeit in Basel stattfindenden internationalen Kongresses der IFAC (International Federation of Automatic Control) stellte. Schon diese erste Veranstaltung erwies sich als ein so durchschlagender Erfolg, dass die Verwaltung der Mustermesse beschloss, sie im zweijährigen Rhythmus weiterzuführen.

Auch die diesjährige INEL, die fünfte in der Reihe, ist zu einem in Fachkreisen lange erwarteten Ereignis geworden, das inmitten der hektischen Entwicklung auf dem Sektor der industriellen Anwendung der Elektronik einen Fixpunkt und eine Möglichkeit der Uebersicht bildet.

Anhand der Vorankündigungen der Aussteller soll im Folgenden versucht werden, einen Ueberblick über das mannigfaltige Ausstellungsgut zu verschaffen, wobei besonders die neuen, das heisst international oder national zum ersten Mal vorgestellten Elemente und Systeme hervorgehoben werden sollen. Es versteht sich, dass eine solche Aufzählung nie allen Herstellern und ihren Vertretern gerecht werden kann.

Der Rezendent möchte sich deshalb schon an dieser Stelle für die eventuellen Nichterwähnungen entschuldigen und gleichzeitig allen dafür danken, dass sie ihm als Anwender den Einsatz der Industriellen Elektronik durch ihr

pausenloses Forschen und Verbessern jeden Tag einfacher und vielseitiger gestalten. Gleichzeitig wird aus Gerechtigkeitsgründen für die ganze Besprechung auf den Einsatz von Bildern verzichtet, da bei der Vielzahl erwähnenswerten Neugkeiten die bildlichen Darstellungen den Rahmen dieses Heftes sprengen würden.

Die Beschreibung der Neugkeiten wird der einfacheren Uebersicht und Anwendung halber in der Reihenfolge des Kataloges vorgenommen. Die angegebenen Zahlen beziehen sich dabei auf die katalogmässige Standangabe in der Reihenfolge Halle-Stand.

Am Schluss wird dann auch das sich stetig erweiternde Gebiet der Medizinalelektronik, die an einer eigenen Ausstellung, der MEDEX 71, im Rahmen der diesjährigen INEL vertreten ist, kurz gestreift werden.

### 1. BAUELEMENTE

Auf dem Bauelementesektor zeichnet sich zur Zeit eine gewisse Beruhigung ab: Neue Elemente, im Sinne des Angebotes neuer Funktionen, sind nicht vorhanden. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass mit den jetzt bekannten Elementen der Festkörperphysik praktisch alle elektronischen Operationen realisierbar sind. Die Technik der integrierten Schaltungen hat, zumindest elektrisch gesehen, einen Zeitpunkt der Konsolidierung und damit der Optimalisierung erreicht. Fortschritte sind eigentlich nur in den vor allem für den Anwender wichtigen Details zu finden.

Auffällig, wenn auch nicht unerwartet, ist die praktisch vollständige Abwesenheit von Elektronenröhren, die vor einigen Jahren noch einen relativ grossen Raum an jeder Elektronikausstellung beanspruchten. Sie werden, gleich wie die Gasentladungsrohren, bei Neuanwendungen praktisch vollständig durch Halbleiterelemente verdrängt.

Die «klassischen» Halbleiterbauelemente wie Transistoren, Dioden, Thyristoren und Triac weisen eine stetige Weiterentwicklung in Richtung auf immer leistungsfähigere und schnellere Typen auf. So werden zum Beispiel Thyristoren mit 600 A Mittelwert Nennstrom bei maximalen Spitzensperrspannungen bis 2600 V und von 900 A bei 1300 V periodischer Spitzensperrspannung angeboten (26—451), Werte, die vor einigen Jahren noch als zum Bereich der Wunschträume gehörig betrachtet wurden. Auf dem Gebiete der Hochspannungsanwendung werden im weiten aufeinander abgestimmte Ventile angeboten (24—553), die ohne weiteres und ohne zusätzliche Sicherheitsreduktion der maximalen Sperrspannung in Reihe geschaltet werden können. Im gleichen Sinne werden von einem andern Hersteller Festkörperüberspannungsableiter angeboten, mit denen die bei Ueberspannungen auftretenden zum Teil recht beträchtlichen Energien von den Halbleiterelementen ferngehalten werden können (22—253). Für sehr schnelle Schalteranwendungen, wie sie zum Beispiel bei mittelfrequenten Wechselrichtern auftreten, offeriert ein anderer Hersteller Mittelleistungsthryistoren mit Freiwerdezeiten von 8  $\mu$ s, so dass zumindest theoretisch ein Betrieb bis in das Gebiet von 50 kHz möglich wird.

Auf dem Gebiete der konventionellen integrierten Schaltungen sind «nur» ganz beachtliche Detailverbesserungen, sei es in der Anzahl logischer Operationen pro Bauelement, dies insbesondere bei den Speichern, sei es in der Qualität der analogen Operationen (Operational Amplifiers), zu vermerken.

Als Neuheit auf diesem Gebiet können eigentlich nur die sogenannten phase locked loops verzeichnet werden. Diese Schaltungen können in sehr vielen Fällen in Schaltkreisen eingesetzt werden, wo bisher zusätzliche Abstimmkreise erforderlich waren, so dass auch hier die Schaltungstechnik wieder wesentlich vereinfacht werden kann (23—256).

Als Neuheit im weiteren Sinne des Wortes können auch die opto-elektronischen Schaltungselemente bezeichnet werden. Sie gestatten die direkte, praktisch trägeitsfreie Umsetzung von elektrischem Strom in Lichtenergie im sichtbaren und im infraroten Bereich (Laser). In der Elektronik werden sie vor allem zur elektrisch getrennten Kopplung von Stromkreisen verwendet. Zusammen mit der Technik der integrierten Schaltungen erlauben sie sehr interessante Anwendungen, wie zum Beispiel die direkte digitale Bestimmung von Längenabmessungen (22—341).

Auch das Gebiet der Schaltungs- und Konstruktionselemente zeigt eine ähnliche Tendenz wie das der Halbleiterbauelemente auf: keine auffälligen Neuigkeiten, aber dafür eine dauernde Erleichterung auch der konstruktiven Realisation elektronischer Schaltungen und Systeme. Als Beispiel für die kontinuierliche Entwicklung auf diesem Sektor mögen die temperaturfesten hochflexiblen Messkabel dienen, denen auch ein längerer Aufenthalt auf einem heißen Lötkolben keinen Schaden zufügt (24—471). Als Neuigkeit müssen allerdings die für die Beleuchtung von Schaltern oder Messinstrumenten verwendbaren Lämpchen bezeichnet werden, die ihre Strahlungsenergie nicht aus dem elektrischen Netz, sondern aus der Zerfallsenergie von radioaktivem Tritium beziehen und für die eine Lebensdauer von 10 bis 20 Jahren zugesichert wird.

Das weitaus grösste Angebot an Weiterentwicklungen befindet sich auf dem Sektor der mechanischen Elemente für den Betrieb und den Aufbau von Systemen der Elektronik. So werden für die Herstellung von gedruckten Schaltungen in kleinen Serien Lötmaschinen angeboten, deren Gestehungspreis den Einsatz dieser viel Zeit und Arbeit sparenden Geräte jedem Hersteller gestattet (24—471). Auch das Gebiet der mechanisch-elektrischen Umsetzer im Sinne der handbetätigten Kontakte wird weiterhin intensiv bearbeitet, so dass dem Anwender eine immer grössere Anzahl differenzierter Schaltorgane zur Verfügung steht. Auch auf die einfache Montagemöglichkeit und die erleichterte Unterscheidbarkeit der zu betätigenden Kontakte wird in immer stärkerem Masse durch das Angebot vielfarbiger Betätigungsselemente Rücksicht genommen (26—222). Zu dieser Gruppe von Elementen gehören auch die Verbindungsglieder zwischen der eigentlichen Niederspannungselektronik und den durch sie zu betätigenden Mittelspannungselementen, wozu eine möglichst weitgehende galvanische Trennung notwendig ist. Auf diesem Sektor setzen sich aus verständlichen Gründen in zunehmendem Masse die REED-Relais, das heisst komplett gekapselte Kontakte in einer inerten Atmosphäre, durch. Diese Kontaktpaare mitsamt den zugehörigen Betätigungsprodukten werden in allen erdenklichen elektrischen und mechanischen Grössen vom Format Dual-in-line (22—231, 26—101) bis zu relativ leistungsfähigen, noch mit dem Aufbau auf gedruckte Schaltungen kompatiblen Grössen (23—541) angeboten. Eine nützliche Ergänzung dazu bilden die vollelektrischen Schützen (25—570), die direkt ab integrierter Schaltung die Steuerung von Leistungen bis zu 1 PS bei dreiphasiger Speisung gestatten.

Als weitere Hilfsmittel seien noch vergossene Transformatoren im Print-Rastermass (22—245, 24—484) sowie, als Aufbaumaterial, flexible gedruckte Schaltungen schweizerischer Herkunft (23—432) zu erwähnen.

Für den Einbau fertiger Elektronikgeräte steht zum Schluss ein ausserordentlich grosses Sortiment von Gehäusen, zur Mehrzahl in der international genormten 19" Grösse, verschiedener Hersteller zur Verfügung (22—351, 22—171, 22—151, 22—373, 22—581, 22—382, 24—484) nebst den notwendigen Steckkontakte und Halterrahmen. Von besonderem Interesse für hochgenaue Anwendungen dürfte dabei ein Kleingehäuse mit eingebauter automatischer Temperaturregulierung sein (24—484.)

## 2. MESSTECHNIK

Das immense Feld der Messtechnik ist für den Anwender mindestens genau so wichtig wie dasjenige der Komponenten, denn erst der Einsatz der notwendigen Messinstrumente und Fühler gestattet ihm die Steuerung und Regelung industrieller Prozesse, auf die letzten Endes ein Grossteil seiner Anstrengungen ausgerichtet ist. Es ist deshalb verständlich, dass in zunehmendem Masse auch auf diesem Sektor das Angebot steigt, denn ohne Erfassung der interessierenden Grössen mit einer adäquaten Genauigkeit ist kein Eingriff in einen Vorgang möglich. In dem vorliegenden Ueberblick werden unter dieser Rubrik nur die eigentlichen Messfühler sowie die Messinstrumente zusammengefasst, deren Leistungsfähigkeit durch den Einsatz der Halbleiterelektronik eine ungeahnte Verfeinerung und Steigerung erfahren hat.

Im Bereich der Messung elektrischer Grössen ist es gleichzeitig zwei Herstellern unabhängig gelungen, bis fast an die Grenzen der physikalisch möglichen Messgenauigkeit vorzudringen (24—441, 22—433) und Genauigkeiten von

0,001 Prozent bei einer Auflösung in der Größenordnung einiger 100 nV ( $\triangleq$  Bruchteile von  $\mu\text{V}$ ) zu erreichen. Es versteht sich fast von selbst, dass diese Instrumente mit digitaler Anzeige arbeiten. Aber auch für weniger präzise Messungen befindet sich das Prinzip der digitalen Darstellung von Messergebnissen in einem unaufhaltsamen Vormarsch, werden doch schon Instrumente ausreichender Genauigkeit zu vergleichbaren Preisen mit denjenigen von Instrumenten mit analoger Anzeige bei wahlweiser automatischer Umschaltung der Messempfindlichkeit angeboten. Dieses digitale Messverfahren ist im weiteren nicht mehr auf die Messung von Spannungen, sondern ebenso gut auf die Messung von Strömen und Temperaturen anwendbar (22—415). Für die Strommessung auf Leitern, die auf hohem Potential liegen, wird nach neuen Wegen gesucht. Als mögliche Wege werden hier sowohl die galvanisch getrennte analoge Uebertragung wie auch die digitale Uebertragung über entsprechend codierte optische (24—171) oder elektrische (24—171) Signale verwendet.

Nicht zu kurz kommt auch das Gebiet der Erfassung nichtelektrischer Größen, ein Gebiet, das für den praktisch tätigen Realisator mindestens soviel Probleme aufwirft wie dasjenige der Messung elektrischer Größen. Aus diesem Grunde ist es verständlich, dass an der INEL eine Vielzahl von Systemen zur Erfassung mechanischer Größen wie Druck, Durchfluss, Weg, Länge, Winkel usw. mit teils analogem teils digitalem Ausgang angeboten wird (22—251, 24—352, 24—373, 25—574, 24—171). Völlig neue Wege der Temperaturmessung werden durch die Anwendung von flüssigen Kristallen beschritten. Diese Stoffe weisen im flüssigen Zustand ähnlich wie feste Kristalle eine strenge Orientierung auf, die sich mit der Temperatur ändert. Da damit auch die Brechungsverhältnisse ändern, zeigt sich ein scheinbarer Farbumschlag von rot zu violett bei steigender Temperatur in einem eng begrenzten Temperaturbereich (25—663). Zur Bestimmung von Farben und Farbkomponenten wird eine vollständige Messanlage angeboten, mit der das farbtongetreue Mischen von Farben wesentlich erleichtert wird (26—522).

### 3. GERÄTE FÜR STEUERUNG, REGELUNG UND AUTOMATISIERUNG

Dank der steigenden Nachfrage aus allen Zweigen der Industrie befindet sich dieser rein anwendungsorientierte Zweig der Elektronik in einer stetigen Weiterentwicklung, die sowohl das Gebiet der Hardware, also der Geräte als solchen, wie auch das der Software, der Anwendungs- und Aufbauphilosophien, beherrscht. Die wichtigste Sparte stellen wohl die Geräte dar, die mit dem allgemeinen Namen Digitalrechner bezeichnet werden können. Ihre Anwendung verallgemeinert sich, da das ihnen zugrunde liegende Prinzip eine wesentlich schnellere und exaktere Verarbeitung einkommender Größen gestattet als das analoge Prinzip. In diesem Zusammenhang darf allerdings nicht vergessen werden, dass auch der beste Digitalrechner nur so gut ist, wie seine Eingabedaten und sein Rechenprogramm sind. Eine digitale Steuerung hängt also in hohem Masse auch von den peripheren Geräten (Messwandler, Eingabeeinheiten, Ausgabeeinheiten, Analog/Digital- und Digital/Analog-Wandler sowie Programme) ab. Dies erklärt, weshalb gerade diese oft als nebensächlich betrachteten Geräte an der diesjährigen INEL in so starkem Masse vertreten sind.

Auffällig ist auf diesem Gebiete die starke Zunahme von sogenannten Kleincomputern, deren Leistungsfähigkeit vom Ersatz bestehender mechanischer Tischrechner bis zur

Verwendung als programmierbare elektronische Rechner mit Programmier- und Speichereinheiten geht (22—121, 26—333). Neben den üblichen Rechenoperationen (Grundoperationen, Radizieren, Potenzieren, Logarithmieren, Bildung von Winkelfunktionen) erlauben sie, mit den entsprechenden peripheren Geräten, auch die graphische Darstellung der Ergebnisse sowie, in einem Fall, den direkten Zugang zu wesentlich grösseren Rechnern. Als Weiterentwicklung werden sodann auch integrierte Rechnersysteme zur on-line Erfassung und Verarbeitung von Daten angeboten (26—342) sowie Spezialrechner zur Signalgewichtung, Mittelwertsbildung und Häufigkeitsanalyse. Daneben sollen aber die mehr nach Kundenwünschen zusammengestellten Programmsteuerungen, die von sehr vielen Herstellern angeboten werden, nicht vergessen werden.

Auf dem Gebiete vollständiger geregelter Antriebe wird zur Zeit, nachdem die prinzipiellen Möglichkeiten untersucht worden sind, hauptsächlich in Richtung Preisreduktion bei gleichbleibender oder steigender Qualität gearbeitet. Neu ist hier der Einsatz von Transistoren zur Drehzahlregelung von Gleichstrommaschinen (23—531).

Erstmalig an der INEL ist sodann ein Angebot von fertigen Programmen zur Untersuchung und Vereinfachung digitaler und analoger Schaltungen, die im Zusammenhang mit dem time-sharing Betrieb eines Grosscomputers verwendet werden können (25—561).

Damit ist, was die eigentliche Elektronik angeht, die Beschreibung der Neuerscheinungen soweit möglich erschöpft. Ein sehr vielfältiges Angebot grösstenteils bewährter und erprobter Geräte wird daneben noch auf den verschiedenen andern Sektoren wie Leistungselektronik, Nachrichtentechnik, Fabrikationsbetrieben und Fachliteratur angeboten, die zusammen erst den Ueberblick über das ganze Gebiet der Industriellen Elektronik abrunden. Auffällig ist hier vor allem die stetige Verbesserung und Vervollkommenung auf dem Gebiete der eigentlichen Hilfsgeräte, wie sie vor allem bei der Herstellung gedruckter Schaltungen und hybrider Schaltungskreise verwendet werden. Gerade auf diesem Gebiete zeigt es sich wieder, dass die moderne Elektronik das Ergebnis einer intensiven und für alle Seiten fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen Maschinenbauern, Optikern, Chemikern, Physikern und Elektrotechnikern ist, die damit erneut beweisen, wie ergebniswohlverstandenes Teamwork sein kann.

Einblick in die Ergebnisse fruchtbare Kooperation auf zwei scheinbar durch Welten getrennten Wissenschaftszweigen ermöglichte die Parallel- und Komplementärausstellung zur INEL, die MEDEX.

### MEDEX 71

Ziel dieser Veranstaltung ist es, einen kleinen Einblick in das Gebiet der Elektromedizin zu geben, in jenes Gebiet also, auf dem der Mediziner und der Techniker, vor allem der Elektroniker, Hand in Hand an der Bewahrung menschlichen Lebens arbeiten. Diese relativ neue Wissenschaft ist ein eigentlicher Grenzfall, erfordert sie doch, und dies ist vielleicht das schwierigste Problem, die Verständigung zwischen Menschen, die grundverschiedene Fachsprachen verwenden und in stark verschiedenen Denkbahnen operieren. Die Zusammenarbeit war jedoch, betrachtet man das Angebot der MEDEX, außerordentlich fruchtbar: Sie brachte der Medizin Geräte, welche den Arzt und das Pflegepersonal von zeitraubenden Routineuntersuchungen und -überwachungen befreien, dem Techniker die Möglichkeit, sein Wissen direkt zum Wohle der Mitmenschen einzusetzen.

Das grösste Angebot liegt auf dem Gebiete der Laborausrüstungen, bei denen mehr und mehr quantenchemische und Radiotracerverfahren Eingang finden. Entsprechend haben sehr viele Hersteller in ihr Fabrikationsprogramm die für den medizinischen Einsatz geeigneten Geräte wie Gas- und Flüssigchromatographen und Massenspektrometer aufgenommen (25—331, 25—452). Auch die in der modernen Medizin viel verwendeten radioaktiven Isotopen werden, mitsamt den zugehörigen Auswerteapparaturen, vorgestellt (25—121, 25—372).

Direkt zum Einsatz am Patienten gelangt eine andere Reihe von Instrumenten, die z. T. aus entsprechenden mechanischen Messgeräten hergeleitet sind und damit als ausgesprochen betriebssicher gelten können. Hierzu gehören beispielsweise Atemluftanalysatoren, wie sie in der Pflege

von Lungenkranken, Frischoperierten und stark geschwächten Patienten verwendet werden (25—153, 25—265). Sie gestatten, dank einer kontinuierlich durchgeführten Analyse, eine dauernde Kontrolle der Lungenfunktion des Patienten.

In die Reihe der kontinuierlich beobachtenden und analysierenden Geräte gehören auch die Elektrokardiographen, die eine stetige Kontrolle der Herzfunktion erlauben (25—253, 25—271). Eine lang erwartete Erweiterung zu diesen Geräten stellen speziell programmierte Rechner dar, welche eine sofortige automatische Begutachtung der vom EKG aufgenommenen Signale erlauben und bei kritischen Veränderungen das Pflegepersonal alarmieren (25—271, 25—253).

Adresse des Verfassers: Dr. sc. techn. Jean Weiler, Babühlstrasse 19, 8610 Uster

## INBETRIEBNAHME DER ENGADINER KRAFTWERKE

DK 621.221

G. A. Töndury

Am 5. und 6. Oktober 1970 konnten Dr. N. Biert, Redaktor der NZZ, und der Verfasser dieser wenigen einleitenden Bemerkungen dank einer freundlichen Einladung der Engadiner Kraftwerke AG (EKW) während zweier prächtiger Herbsttage — das Engadin strahlte bereits mit einer leichten, bis in die Talsohle reichenden Schneedecke — zahlreiche Anlagen der am 1. Oktober 1970 in Vollbetrieb gegangenen Kraftwerkstufen der EKW besuchen, vor allem auch etliche, in Seitentälern gelegene Wasserfassungen, die bei üblichen Besichtigungen aus Zeitgründen nicht in das Programm aufgenommen werden.

Da Dr. Nicolo Biert unter seinem bekannten Zeichen «rt» in der Neuen Zürcher Zeitung Nr. 474 vom 12. Oktober 1970 einen hervorragenden Bericht über diese Besichtigung veröffentlicht hat, wäre es müssig, meinerseits eine schlechte Kopie zu präsentieren; wir sind ihm und der NZZ dankbar, dass wir anschliessend seinen Bericht in un-

serer Zeitschrift in extenso publizieren dürfen. Es war der letzte Kraftwerkbericht, den «rt» vor seiner am 1. Januar 1971 angetretenen Pensionierung präsentierte — so quasi sein offizieller energiegeladener «Schwanengesang» zur schweizerischen Wasserkraftnutzung und Elektrizitätspolitik — als Abschluss höchst eigenwilliger und origineller, oft von beissender Kritik geprägter Berichte während der Jahrzehntelangen grossen Epoche unserer Wasserkraftnutzung, die er besonders aufmerksam verfolgte und er sich dabei stets als aussergewöhnlich gut dokumentiert zeigte. Im nächsten Heft dieser Zeitschrift werden wir gerne eine kurze Würdigung von Dr. N. Biert veröffentlichen, war er doch lange Einzelmitglied des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, ein treuer Besucher unserer Tagungen und Exkursionen und wohlwollender Kommentator unserer Verbandszeitschrift. Und nun soll mein sprachgewandter engerer Landsmann das Wort haben:

### Hurtiger Augenschein im Engadin

Nicolo Biert

#### ENDE FEUER

«rt. Am 1. Oktober haben die Engadiner Kraftwerke die Betriebsrechnung eröffnet, was allgemeinverständlich heissen will, dass sie nach dem Versuchs- nunmehr den Normalbetrieb aufgenommen haben. Die Einweihungsfeierlichkeiten werden voraussichtlich im Herbst 1971 stattfinden. Engadiner Kraftwerke: «Wieviel Leid und Freud ist das!» könnte man mit dem Soldatenlied ausrufen. Acht Jahre Bauzeit und mehr als die doppelte Zeitspanne Projektierungen und Vorbereitungen könnte man zwangslässig als verpätete Bündner Wirren bezeichnen. Sie waren nicht minder dramatisch bewegt, griffen mit der eidgenössischen Nationalpark-Abstimmung über Bündens Grenzen hinaus und häuften zur menschlichen Turbulenz noch naturgegebene (geologische) Widerwärtigkeiten, die über dem landläufigen Durchschnitt lagen. Material für einen wirtschaftsgeschichtlichen Bestseller läge hochgestapelt bereit. Er dürfte und müsste aber mit der Feststellung schliessen, dass die Schwierigkeiten dank zähem und eindrücklich sachgerechtem Einsatz überwunden werden konnten und alles zum guten Ende gedieh.

Das ist wesentlich, und um diese erfreuliche Wahrnehmung — und keineswegs etwa um einen «Blick zurück im Zorn» — ging es dem Schreibenden, als er zu Beginn dieser Woche die Betriebsaufnahme zum Anlass nahm, altvertrauten Werkplätzen in dem Augenblick zu begegnen, da sie sozusagen taufrisch ihrer Bestimmung zugeführt wurden. Seine Gefährten gingen ihm mit allem Wissenswerten an die Hand: Verwaltungsratspräsident Dr. Peter von Planta, der Delegierte des Verwaltungsrates, Ing. Max Philippin, und der Geschäftsführer der EKW, Ing. Robert Meier, gaben das Geleite, geballte Kompetenz eines Führungsstabes, der eine bedeutende Vergangenheit zu bewältigen im Begriffe ist und mit Genugtuung auf das Werk blicken darf, das unsere schweizerische Energiebilanz um rund eine Milliarde Kilowattstunden im Jahr, wovon fast die Hälfte Winterenergie, bereichern wird. Da Pumpspeicherenergie mit anfällt, trägt es der modernen Konzeption im anbrechenden Zeitalter der Kernkraftwerke Rechnung. Im einzelnen soll hier auf die technische Struktur dieser Grosskraftwerkskombination nicht eingegangen werden. Dazu wird sich beim Festakt die Gelegenheit bieten.