Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 51 (1960)

Heft: 1

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 13.12.2025

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

Literatur

[1] *Engel, A. von* und *M. Steenbeck:* Elektrische Gasentladungen, ihre Physik und Technik. Bd. 1, 2. Berlin: Springer 1932, 1934.

[2] *Handbuch der Physik,* hg. von S. Flügge. Bd. 21: Elektronen-Emission, Gasentladungen I. Bd. 22: Gasentladungen II. Eerlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1956.

[3] *Maecker, H.:* Der elektrische Lichtbogen. Ergebn. exakt. Naturw. Bd. 25(1951), S. 293...358.

[4] *Rieder, W.* und *H. Schneider:* Ein Beitrag zur Physik des Gleichstromlichtbogens. Elin-Z. Bd. 5(1953), Nr. 4, S. 174...187.

[5] *Rieder, W.:* Leistungsbilanz der Elektroden und Charakteristiken frei brennender Niederstrombögen. Z. Phys. Bd. 146(1956), Nr. 5, S. 629...643.

[6] *Rieder, W.:* Die Stabilität geshunteter Gleichstromlichtbögen. Elin-Z. Bd. 7(1955), Nr. 3, S. 145...149.

[7] *Rieder, W.* und *P. Sokob:* Probleme der Lichtbogendynamik. Scientia electr. Bd. 5(1959), Nr. 3, S. 93...112.

[8] *Seeliger, R.:* Dynamische Charakteristiken. Z. techn. Phys. Bd. 15(1934), Nr. 9, S. 329...342.

[9] *Mayr, O.:* Beiträge zur Theorie des statischen und des dynamischen Lichtbogens. Arch. Elektrotechn. Bd. 37(1943), Nr. 12, S. 588...608.

[10] *Slepian, J.:* Die Löschung eines Wechselstrom-Lichtbogens im Gasstrom. E und M Bd. 51(1933), Nr. 14/15, S. 180...184.

[11] *Rieder, W.* und *H. Schneider:* On the Reignition of A. C. Arcs. Proc. Uppsala Conf. 1959. [im Druck].

[12] *Timoshenko, G.:* Die Lichtbogenwiederzündung als Durchschlag in stark ionisierten Gasen. Z. Phys. Bd. 48(1933), Nr. 11/12, S. 783...793

[13] *Nöske, H.:* Untersuchungen an kurzen Wechselstrom-Lichtbögen in Luft. Z. angew Phys. Bd. 10(1958), Nr. 7, S. 327...336; Nr. 8, S. 382...393.

[14] *Browne, T. E.* und *F. C. Todd:* Extinction of Short A. C. Arcs between Brass Electrodes. Phys. Rev. Bd. 36(1930), 15. Aug., S. 726...731.
Browne, T. E.: Extinction of Short A. C. Arcs. Trans. AIEE Bd. 50(1931), Nr. 4, S. 1461...1464

[15] *Eidinger, A.* und *W. Rieder:* Das Verhalten des Lichtbogens im transversalen Magnetfeld. (Magnetische Blasung.) Arch. Elektrotechn. Bd. 43(1957/58), Nr. 2, S. 94...114.

[16] *Browne, T. E.:* Dielectric Recovery of A. C. Arcs in Turbulent Gases. Physics Bd. 5(1934), April, S. 103...113.

[17] *Ecker, G.* und *K. G. Müller:* Theorie der «Retrograde Motion». Z. Phys. Bd. 151(1958), Nr. 5, S. 577...594.

[18] *Angelopoulos, M.:* Über magnetisch schnell fortbewegte Gleichstrom-Lichtbögen. ETZ-A Bd. 79(1958), Nr. 16, S. 572...576.
Wegesin, H.: Über die Schnellausschaltung von Gleichstrom mit Hilfe neuartiger Lichtbogenlöscheinrichtungen. ETZ-A Bd. 79(1958), Nr. 21, S. 808...813.
Büchner, G.: Verlängern von Lichtbögen mit Hilfe magnetischer Felder zum Unterbrechen von Wechselströmen. ETZ-A Bd. 80(1959), Nr. 3, S. 71...77.
Menke, H.: Über die Fortbewegung elektrischer Lichtbögen durch ferromagnetisch verstärkte Eigenfelder. ETZ-A Bd. 80 (1959), Nr. 4, S. 112...117.
Wegmann, F.: Untersuchung an Lichtbögen in neuartigen Löschkammern für Gleichstromschnellschalter. ETZ-A Bd. 80(1959), Nr. 10, S. 289...295.
Müller, L.: Wanderungsvorgänge von kurzen Lichtbögen hoher Stromstärke im eigenerregten Magnetfeld. Elektr.-Wirtsch. Bd. 57(1958), Nr. 8, S. 196...200.

[19] *Guile, A. E., T. J. Lewis* und *S F. Mehta:* Arc Motion with Magnetized Electrodes. Brit. J. appl. Phys. Bd. 8(1957), Nr 11, S. 444...448.
Guile, A. E. und *S. F. Mehta:* Arc Movement due to the Magnetic Field of Current Flowing in the Electrodes. Proc. IEE Bd. 104(1957), Part A, Nr. 18, S. 533...540.
Guile, A. E. und *P. E. Secker:* Arc Cathode Movement in a Magnetic Field. J. appl. Phys. Bd. 29(1958), Nr. 12, S. 1662...1667.

[20] *Slepian, J.:* Theory of the Deion Circuit-Breaker. Trans. AIEE Bd. 48(1929), Nr. 2, S. 523...527.

[21] *Browne, T. E.* und *A. P. Strom:* A Study of Conduction Phenomena Near Current Zero for an A. C. Arc Adjacent to Refractory Surfaces. Trans. AIEE Bd. 70(1951), Part 1, S. 398...409.

Adresse des Autors:

Dr. *W. Rieder,* Burghalde 9, Baden (AG).

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Beseitigung der Abfallprodukte von Reaktoren

621.039.4

Noch ist die Welt weit von der wirklichen Entfaltung der Atomwirtschaft entfernt, und schon stellt sich das Problem der Beseitigung der Abfallprodukte von Reaktoren, welche bekanntlich als hochstrahlende Materialien für Mensch und Tier, aber auch für Pflanzen schädlich sind. Nach Schätzungen muss man schon jetzt mit der Beseitigung von jährlich etwa 50 Millionen Litern hochaktiver Abfall-Lösungen rechnen. Die Frage der Beseitigung von radioaktiven Abfällen ist ein Problem von internationaler Tragweite. Es ist nämlich unmöglich, eine Versenkung der Abfälle in Weltmeere, Flüsse, in die Erde, oder gar das Ausstreuen in die Luft als eine innerstaatliche Angelegenheit zu betrachten.

Diese Erwägung führte dazu, dass Mitte November 1959 in Monaco die erste wissenschaftliche Konferenz mit der Aufgabe eröffnet wurde, die besten Möglichkeiten der Beseitigung radioaktiver Abfälle zu studieren, um den richtigen Weg für eine internationale Regelung aufzuzeigen. An dieser Konferenz, welche gemeinsam von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und von der UNESCO unter Mitwirkung der Organisation für Ernährung und Landwirtschaft (FAO) organisiert wurde, nahmen 280 Delegierte aus 31 Ländern und 11 internationale Organisationen teil.

Die Konferenz bot den Experten die Möglichkeit, ihre Ansichten über die gestellte Aufgabe zu erörtern. Dabei stellte sich heraus, dass die Wissenschafter der verschiedenen Länder keineswegs der gleichen Meinung über die Beseitigung von Atomabfällen sind.

Der Generaldirektor der IAEO führte aus, dass nach seiner Meinung die Abfälle nicht beseitigt, sondern gelagert werden sollten, weil man zwar heute noch keine Verwendung für sie habe, jedoch die Zeit kommen könne, da man darauf zurückgreifen möchte.

Ein amerikanischer Experte wies auf die grosse Menge des zu erwartenden strahlenden Abfalles hin. Demnach sollen allein in den USA durch die Atomindustrie bis zum Jahre 2000 Abfälle mit einer totalen Aktivität von 3 Millionen Curie anfallen.

Ein anderer Wissenschafter wies darauf hin, dass die Gefahr einer Verseuchung der Luft weniger von den Atomkraftwerken, als von den Brennstoffaufbereitungsanlagen zu erwarten sei. Es sei also notwendig, neben der Verminderung von Abfällen dafür zu sorgen, dass die Luftreinigungsanlagen von mit Spaltstoff arbeitenden Betrieben verbessert werden.

Ein norwegischer Experte setzte sich für das Ausstreuen der Abfälle in die Erdatmosphäre ein. Nach seiner Auffassung bleiben die radioaktiven Teilchen so lange in der Stratosphäre schweben, dass sie unschädlich sind, wenn sie zur Erdoberfläche zurückkehren.

Ein sowjetischer Experte wies darauf hin, dass in der Sowjetunion Versuche im Gange sind, die Abfälle in eine feste Form zu bringen und deren Lösbarkeit herabzusetzen. Dann soll dieses Material bei hohen Temperaturen in Glas eingegossen und nachher eingegraben werden.

Die Versenkung der Abfälle in die Weltmeere wurde eingehend diskutiert. Ein sowjetischer Wissenschafter erklärte dazu, dass es in den Weltmeeren keine Isolierung der Tiefsee gebe. Ein Ozeanograph aus den USA vertrat die Ansicht, dass zur Prüfung dieser Frage aussergewöhnlich viel Zeit und Geldmittel gebraucht würden. Die Abfälle gelangen — nach seiner Ansicht — in jedem Falle unweigerlich ins Meer.

Ein weiterer sowjetischer Experte war der Meinung, dass die sicherste Methode der Beseitigung die Lagerung von in Betonblöcke oder in Glas eingefügten Abfällen sei, welche in Tiefenlagen, die unter ständiger menschlicher Aufsicht stehen, vergraben würden.

Es müsste zu weit führen, über alle gefallenen Äusserungen zu berichten. Es sei nur kurz darauf hingewiesen, dass die Konferenz aus zwei Gründen nützlich war: sie hat gezeigt, dass das Problem der Abfallbeseitigung auf mehrere Arten lösbar ist, dass also ein internationales Abkommen noch verfrüht ist, dass aber glücklicherweise Lösungen gesucht werden, noch bevor sich irgendwelche merkliche Gefahren zeigen.

E. Schiessl

Anwendung der Automation in der Dokumentation und im Versandwesen

658.564 : 002 + 658.788

[Nach: Automation and the Written Word. Electr. Engng. Bd. 78(1959), Nr. 3, S. 281...282]

Auf dem kürzlichen Internationalen Kongress für wissenschaftliches Informationswesen in Washington wurden von der International Business Machines Co. (IBM) eine Reihe von Geräten und Verfahren vorgeführt, als deren Endziel die automatische Lektüre, Resümierung, Verteilung und Archivierung von Datenmaterial grössten Umfangs aller Wissensgebiete erscheint.

Herstellung von Auszügen

Ein als «auto-abstracting» bezeichnetes Verfahren der automatischen Herstellung von Auszügen aus wissenschaftlichen Abhandlungen wurde an den auf der Konferenz vorgelegten Referaten demonstriert. Durch eine «IBM–704»-Datenverarbeitungsanlage wurde der Text Wort für Wort analysiert, die wesentlichen Sätze herausgewählt und in Druckform wiedergegeben. Ein gelochtes Papierband, das den Text enthält, dient in Lochkartenform gebracht als Eingang für die automatische Herstellung des Auszugs. Ferner kann das Register grosser Sammlungen technischer Literatur nach allen Referenzen über einen bestimmten Gegenstand «abgetastet» werden, so dass dem Wissenschafter automatisch gedruckte Literaturnachweise samt Auszügen für jede Referenz zur Verfügung stehen.

Dank moderner mathematischer Techniken ist die «IBM–704» imstande, eine automatische Klassifikation auf Grund der Ähnlichkeit von Merkmalen durchzuführen. Mittels kontinuierlichen automatischen Vergleichs von Stichwörtern, die auf Lochkarten kartiert sind, liefert der neue «IBM-Spezial-Indexanalysator» ein Quellenverzeichnis, welches das gesamte auf einen bestimmten Gegenstand bezügliche Material einer Bibliothek zusammenstellt. Weitere Anwendungen der IBM-Geräte auf dem Gebiet des Informationsnachweises umfassen die Indexeinreihung und die Rekonstruktion fehlender Stellen in selbst solchen Dokumenten wie die am Toten Meer gefundenen biblischen Schriftrollen, sowie die Auffindung neuer Verwendungen für manche der $^3/_4$ Millionen bekannter chemischer Verbindungen.

Versand von Fachliteratur

Eine Anwendung der Automation im Versand von Fachliteratur ist das kürzlich in Delran, New Jersey, eröffnete Verteilzentrum der Macmillan Co., mit einem geplanten Lagerbestand von 10...15 Millionen Büchern. Bessere Rationalisierung und grössere Anpassungsfähigkeit sind die erwarteten Vorteile.

Nervenzentrum der Verteilung ist ein vom Versandverteiler überwachtes Stecktableau mit Leitschema und ein Bestandkartensystem, die beide eine ständige Bestandskontrolle sichern. Die Lagerabteilung ist in drei Sektoren unterteilt: einen Reservesektor, wo die Bände zu viert auf Drehtischen gestapelt sind, einen zweiten Sektor für die Entnahme grösserer Versandposten, der von einer schaltergesteuerten Miniatur-Kabelbahn umschlossen ist, und einen dritten Sektor für kleine Versandposten von 1...10 Büchern. Die Weisungen zur Beförderung grosser Bücherposten erteilt der Versandverteiler mittels Radio an die Führer der strategisch verteilten Gabelliftschleppkarren. Zubringer-Kleinkarren werden automatisch an die Entnahmestellen geleitet. Nach Vervollständigung eines Versandpostens rollt der Transportkarren automatisch der Verpackabteilung zu.

Im dritten Lagersektor werden die kleinen Aufträge von 1...5 Bänden in Sammelkästen durch ein Netz gesteuerter Förderbänder automatisch einer Kontrollstelle zugeleitet, wo ein elektronisches und elektromechanisches Verkehrssystem der Vermischung oder Verwechslung der einzelnen Aufträge vorbeugt. Von der Kontrolle gleiten die Sammelkästen über ein geneigtes Förderband den Verpacktischen zu. Durch Umstecken von Reitern auf den Kästen wird der genaue Verpacktisch bezeichnet. Das Postamt im Zentrum der ganzen Anlage wird jährlich 750 000 Pakete (rund 27 200 t) abfertigen.

M. Cybulz

Ein magnetisches Schalt- und Speicherelement mit hoher Schaltgeschwindigkeit

681.142-523.8

[Nach: Magnetic Memory Element Exhibits 4-Millimicrosecond Switching Speed. Electr. Engng. Bd. 78(1959), Nr. 3, S. 236...237]

Das neue Bauelement, das von der Abteilung für Elektronik der National Cash Register Co. (NCR) in Los Angeles zur Vervollkommnung der elektronischen Rechengeräte entwickelt wurde, hat die Form eines etwa 0,4 mm starken Glasstabes, der auf einer zum Leiter bestimmten Unterlage einen elektrochemisch aufgebrachten Überzug aus magnetischem Material besitzt. Auf der Stablänge verteilte Wicklungen aus feinem Draht dienen der magnetischen Speicherung. Der Stab wirkt auch als Schaltelement.

Je Zentimeter Stablänge können 4 Positionen bewickelt werden, ohne sich gegenseitig zu stören. Mehrfache Wicklungen überlagern sich hiebei. Zur Speicherung eines Informationselements werden nur 20 mW verbraucht. Die Hysteresisschleife des magnetischen Überzugs ist nahezu quadratisch. Der Stab arbeitet verlässlich bei Temperaturen, die um 170 °C über den Arbeitstemperaturen der bis jetzt üblichen Bauteile liegen. Dauerschaltversuche im Laboratorium beim Tempo von 5 MHz zeigten keine schädliche Erwärmung.

Neben seiner Temperaturfestigkeit, seinen geringeren Herstellungskosten und seinem äusserst geringen Platzbedarf, der die Speicherung von 155 Informationselementen pro cm^3 ermöglicht, zeichnet sich dieses Stabelement durch sehr hohe Schaltgeschwindigkeit aus. Deren obere Grenze ist noch nicht bekannt. An Forschungsmodellen wurden Schaltgeschwindigkeiten bis zu $4 \cdot 10^{-9}$ s beobachtet. Der Vergleich mit einem Ferritkern mit einer Schaltgeschwindigkeit von 10^{-6} s zeigte eine 20mal höhere Schaltgeschwindigkeit des Stabelementes.

Mit dem neuen Bauelement wird die Schnelligkeit der elektronischen Rechengeräte und Geräte zur Verarbeitung technischer und kommerzieller Daten auf das 10...20fache erhöht werden können. Seine Eignung sowohl als Speicher- wie als logisches Schaltelement ermöglicht eine Verminderung der aktiven Bauteile in den Elektronenrechnern, die Vereinfachung ihres Aufbaus und die Erhöhung ihrer Verlässlichkeit. Die höhere Temperaturfestigkeit und der geringe Energieverbrauch erschliessen bei Satelliten und ferngelenkten Geschossen eine grössere Reichweite und verlässlichere Führung im Raum. Die National Cash Register Co. arbeitet derzeit an der Schaffung hochschneller Speichergeräte für 10^{-6} s Periodendauer, an Zählgeräten mit einem Frequenzbereich von 2...5 MHz, sowie an logischen Anwendungen mit vielfacher Alternativmöglichkeit (bis 30 Wählmöglichkeiten).

M. Cybulz

Elektrisch geheizter Sportplatz

621.365.41 : 725.893

Ein elektrisch geheizter Sportplatz wird gegenwärtig in Murrayfield, Edinburgh, dem Hauptquartier des britischen Rugbysports, angelegt. Die Kosten der Anlage belaufen sich auf nahezu 10 000 Pfund Sterling (über 120 000 Franken). Den Entschluss dazu fasste man, als ein mit grosser Spannung erwartetes Rugbyspiel im vergangenen Winter wegen Schnee und Kälte hatte verschoben werden müssen. Dem Verband war dadurch eine empfindliche Einbusse an Eintrittsgeldern entstanden.

Gegenwärtig werden auf dem Spielfeld über 62 km Heizkabel in einem Abstand von 17 cm und 15 cm unter Boden verlegt, so dass auf diese Weise eine Art Riesenheizkissen entsteht. Wenn die Temperatur unter 4,5 °C sinkt, wird der Platzwart die Heizung einschalten und den darauf ruhenden 6000-t-Boden erwärmen, was in der Stunde etwa 60 Franken kostet und im Verhältnis zu den damit verbundenen Vorteilen keine übermässige Belastung darstellt. Selbst bei länger anhaltender Kälte kann Murrayfield in einem für die Wettspiele erforderlichen Zustand gehalten werden. Ganz neu ist das Verfahren übrigens nicht, da ein Fussballverein in Goodison Park bereits im vergangenen Jahre eine solche Anlage erhalten hat und Wettspiele veranstalten konnte, wenn andere Vereine gezwungen waren, sie abzusagen.

E. Bickel