

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 60 (1969)  
**Heft:** 3  
  
**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:** 06.12.2025

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

## Wolframcarbid, ein Elektrokatalysator für saure Brennstoffzellen

621.352.6:541.128.1

[Nach H. Böhm und F. A. Pohl: Wolframcarbid, ein Elektrokatalysator für saure Brennstoffzellen. Wiss. Berichte AEG-Telefunken 41(1968)2, S. 46...49]

Unabhängig vom verwendeten Brennstoff für Brennstoffzellen ist die Frage des Elektrolyten zu lösen. Bei ungereinigtem Wasserstoffgas wird ein alkalischer Elektrolyt infolge des Gehaltes an Kohlendioxid in kurzer Frist unbrauchbar, da unlösliche Alkalicarbonate entstehen. Bei Brennstoffzellen mit sauren Elektrolyten wirkt das Kohlendioxid zwar nicht störend, dafür muss aber Platin als Elektrodenmaterial verwendet werden. Wegen seines hohen Preises wurde versucht für das Platin ein gleichwertiges, billigeres Ersatzmaterial zu finden.

Von Elektrokatalysatoren für saure Elektrolyte wird gute elektrische Leitfähigkeit und katalytische Aktivität, sowie möglichst vollständige Säurebeständigkeit verlangt. Gute Katalysatoren weisen eine bestimmte Elektronenkonfiguration der Atome auf. Die unvollständige Besetzung der d-Bahnen bestimmt den Charakter der Bindung des Brennstoffes an den Katalysator. Solche Elektronenlücken besitzen die Übergangselemente, zu welchen auch die bekannten Katalysatoren Nickel, Palladium und Platin gehören. Diese Metalle sind zwar gute elektrische Leiter, gegen Säuren ist aber nur Platin widerstandsfähig. Nichtedelmetalle können Verbindungen eingehen, welche eine höhere Säurebeständigkeit aufweisen, als die Metalle selbst. Solche Verbindungen sind z. B. die Oxide, Boride, Carbide, Nitride und Silicide von Titan, Zirkon, Hafnium, Vanadium, Niobium, Tantal, Chrom, Molybdän und Wolfram. Da bekanntlich die Oxide der Übergangsmetalle schlechte elektrische Leiter sind, konzentrierten sich die Untersuchungen auf die Boride, Carbide, Nitride und Silicide. Nach umfangreichen Ermittlungen erwies sich Wolframcarbid nicht nur mit Abstand als bestes säureresistentes Material, sondern auch als katalytisch aktive Elektrodensubstanz als am geeignetsten. Geringe Mengen von bestimmten Fremdstoffen steigern die katalytische Aktivität beträchtlich. Die Leistung der Wolframcarbidelektrode muss aber noch um einen Faktor 2...3 gesteigert werden, wenn sie die für technisch brauchbare Brennstoffzellen geforderte Leistung von 50...100 mW/cm<sup>2</sup> erreichen soll.

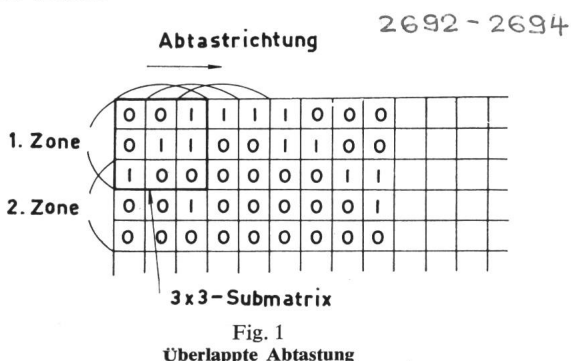
A. Baumgartner

## Automatischer Briefsortierer mit Erkennung handgeschriebener Ziffern

681.187:681.327.12

[Nach H. Genchi u. a.: Recognition of handwritten numerical characters for automatic letter sorting. Proceedings IEEE, 56(1968)8, S. 1292...1301]

Für die japanische Postverwaltung wurde der Prototyp einer neuen Briefsortiermaschine in Betrieb genommen, die handgeschriebene Postleitzahlen lesen und verarbeiten kann. Vor Beginn dieser Entwicklung wurden 300 000 handgeschriebene Ziffern gesammelt, 100 000 davon nach ihren Formelementen analysiert und der Rest zur Prüfung des Sortierers verwendet. Dadurch konnten wertvolle Aufschlüsse über den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Schreibinstrumenten und dem Schriftcharakter sowie über den Einfluss von Schriftvorlagen auf das Ziffernbild gewonnen werden.



Das Prinzip der Zeichenerkennung beruht auf einem mehrstufigen Prozess von Informationsverdichtung und einem Vergleich der in den abgelesenen Ziffern enthaltenen Folge von Formelementen mit jenen in der Maschine gespeicherten Folgen von Formelementen. In jeder Stufe werden andere Arten von Störeinflüssen



Fig. 2

Symbole der Strichsegmentrichtungen

BLNK blank; VERT senkrecht; INC steigend; DEC fallend; HIGH hoch; LOW tief

ausgeschieden. Die Erkennungszeit für eine vierstellige Zahl beträgt 100 ms.

Die in vorgedruckte separierte Felder geschriebenen Ziffern werden durch eine Fernsehkamera abgetastet, und das so erhaltene Bild wird quantisiert und gespeichert. Der folgende Prozess unterdrückt alles, was im Verhältnis zur Ziffer klein ist. Briefe mit verbunden geschriebenen Ziffern werden ausgeschieden. In der nächsten Stufe des Leseprozesses wird die Strichdicke auf 2 Bit reduziert und ab einer bestimmten Ziffernhöhe diese auf die Hälfte herabgesetzt. Dazu wird das gesamte Zeichen in 2 x 2-

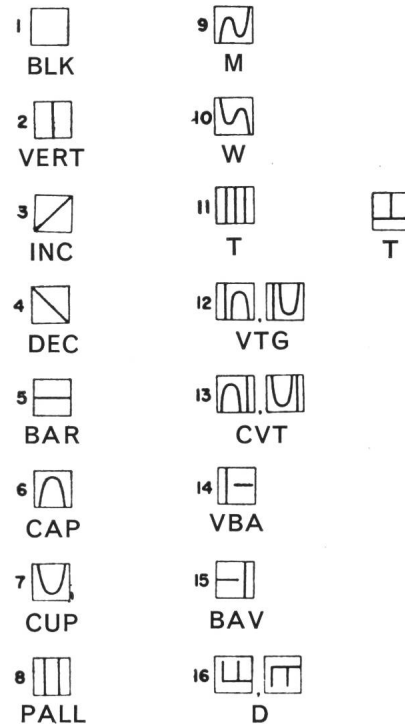


Fig. 3

Horizontale Zeichenelemente und ihre Symbole

Erklärungen siehe im Text

Submatrizen zerlegt, die nur je einen binären Ausgang besitzen. Das so vorbereitete Ziffernbild ersetzt nun im Zwischenspeicher das eingangs aufgenommene Bild.

Das eigentliche Erkennungsverfahren beginnt mit der Feststellung der Richtungen einzelner Strichsegmente. Jede einzelne Ziffer wird dazu durch eine 3 x 3-Submatrix abgetastet, die schrittweise um je 1 Bit nach rechts und 2 Bit abwärts wandert (Fig. 1). In jeder Abtaststellung wird eine der 7 Strichsegmentrichtungen gemäß Fig. 2 festgestellt und gespeichert. Die zweite Stufe des Erkennungsverfahrens baut aus der horizontalen Folge von Strichsegmentrichtungen über eine Folgelogik eines der 16 horizontalen Zeichenelemente nach Fig. 3 auf. Die vertikale Strichfortsetzung zwischen 2 Abtastzonen wird mit einfachen Flip-Flops hergestellt.

Die vertikale Kette horizontaler Zeichenelemente wird aus dem Zwischenspeicher dem Eingang der Erkennungs-Folgelogik zugeführt. Für die Ziffer 8 ergibt sich beispielsweise eine Folge CAP-(PALL)-CUP-CAP-(PALL)-CUP. Diese Kette von Zeichenelementen wird mit allen im Hauptspeicher liegenden Ketten verglichen und nach einem Strafpunkteverfahren bewertet. Die Ziffer, zu der die Kette mit den wenigsten Strafpunkten passt, wird ausgewählt. Da nicht alle  $10^{28}$  verschiedenen Folgen gespeichert werden können, muss eine geeignete Auswahl getroffen werden, die eine genügende Erfolgsrate gewährleistet.

Gegenwärtig sortiert der Lesesortierer 90 % der Briefe richtig und 0,1 % falsch. Ca. 10 % werden als für ihn unleserlich ausgeschieden. Aufgrund der Betriebserfahrungen soll die Erkennungslogik noch verbessert und damit die Zahl der unleserlichen Ziffern vermindert werden.

G. Tron

### Beleuchtung von Sportplätzen für Farbfernsehen

628:971.7:725.893:621.397.132

[Nach A. J. van der Meer: Aussenbeleuchtung für Farbfernsehen. Internationale Licht Rdsch. 19(1968)2, S. 62, 68, 72 und 81]

Schwarzweiss-Fernsehaufnahmen auf Sportplätzen werden bei Beleuchtungsstärken von 300...600 lx gemacht, Farbfernsehaufnahmen erfordern etwa 3mal höhere Werte, in Richtung auf die Kamera gemessen. Normale Glühlampen reichen hiezu nicht mehr aus, weil ihre Lichtausbeute zu niedrig ist ( $\approx 20 \text{ lm/W}$ ), die zunehmende Schwärzung eine Verminderung des Lichtstromes und der Farbtemperatur bewirkt und die Leistung der praktisch brauchbareren Einheiten höchstens 2 kW beträgt. Die z. Zt. am meisten verwendeten Lampen mit verhältnismässig kleinen Abmessungen, hoher Lichtausbeute, grossen Leistungseinheiten und guten Farbwiedergabe-Eigenschaften sind die Halogenglühlampen (1...10 kW) und die Quecksilberjodidlampen (2 kW).

Zwar ist die Lichtausbeute der Halogenglühlampe nicht besonders hoch (22...26 lm/W), doch bleibt sie während der ganzen Lebensdauer konstant, ebenfalls die kontinuierliche spektrale Energieverteilung und die Farbtemperatur von 3200 °K, die für Farbfernsehaufnahmen besonders günstig ist.

Die Quecksilberjodidlampen sind Quecksilber-Hochdrucklampen, bei denen die Lichtfarbkorrektur mit einigen zusätzlichen Elementjodiden erreicht wird und zudem eine beträchtliche Lichtausbeute (bis 70...90 lm/W) besitzen.

Zwar ist für das Auge das farbige Bild auf dem Sportplatz bei Beleuchtung mit Quecksilberjodidlampen weniger gut als bei Beleuchtung mit Halogenglühlampen, aber immer noch annehmbar. Der allgemeine Eindruck auf dem Bildschirm ist jedoch ausgesprochen günstig. Das hängt mit der relativen Empfindlichkeit des Farbfernsehsystems zusammen, welche sich von jener des Auges unterscheidet.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist der Zusammenhang zwischen Beleuchtungsniveau und der Art der Fernsehaufnahme. Bei Gesamtaufnahmen kommt man mit geringeren Beleuchtungsstärken aus; Detailaufnahmen erfordern höhere Werte. Auf Grund von Versuchen sind folgende Beleuchtungsstärken zu empfehlen:

Anlagen mit sehr hohen Aufnahmeanforderungen:

1500...2000 lx mit Halogenglühlampen.

1000...1500 lx mit Quecksilberjodidlampen.

Anlagen mit durchschnittlichen Aufnahmeanforderungen:

500...750 lx mit Halogenglühlampen oder Quecksilberjodidlampen.

Sportplätze können bezüglich der Lichtquellenart für Farbfernsehaufnahmen etwa wie folgt eingeteilt werden:

Sehr repräsentative Plätze mit höchsten Anforderungen:

Halogenglühlampen.

Bedeutende Stadien grosser Sportvereine:

Halogenglühlampen oder Quecksilberjodidlampen.

Trainingsplätze (keine Farbfernsehaufnahmen):

Quecksilberjodidlampen, Quecksilber-Hochdrucklampen mit Leuchtstoff, Halogen- oder gewöhnliche Glühlampen.

Ältere Anlagen mit niedrigen Beleuchtungsniveaus lassen sich bei Verwendung von Quecksilberjodidlampen und unter Beibehaltung der elektrischen Anschlussleistung schon wesentlich verbessern, so dass sie dann gegebenenfalls auch für Farbfernsehaufnahmen dienen können. Mit Halogenglühlampen wäre aber das Beleuchtungsniveau wegen der beschränkten Anschlussleistung zu gering.

J. Guanter

### Temperaturmessung an sich schnell bewegenden Oberflächen

536.532

[Nach P. O. Carden u. a.: A stationary contacting thermocouple device for measuring the temperature of rapidly moving surfaces. J. Sc. Instr. 2,1(1968)7, S. 757...760]

Eine neuartige Messeinrichtung zur Ermittlung der Temperatur von sich schnell bewegenden Oberflächen, z. B. Schleifringen von Generatoren, enthält als wesentliches Bauelement einen stabförmigen Tragkörper, dessen Längsachse parallel zur sich bewegenden Oberfläche verläuft. An dem Tragkörper sind drei Beine aus Kunststoff angebracht, von denen zwei in Richtung der Längsachse des Tragkörpers hintereinander angeordnet sind und sich der bewegenden Oberfläche entgegenstrecken, während das dritte Bein auf der entgegengesetzten Seite des Tragkörpers mit der Oberfläche in Berührung kommt. Das dritte Bein ist als einziges mit einem Thermoelement ausgerüstet. Alle Beine sind an ihrem mit der Oberfläche in Berührung kommenden Ende mit einer Metallplatte versehen, die der Kontur der Oberfläche genau angepasst ist (Fig. 1).

In Richtung seiner Längsachse greift an dem Tragkörper eine Feder an, durch die der Tragkörper gegen einen Zapfen einer

2536

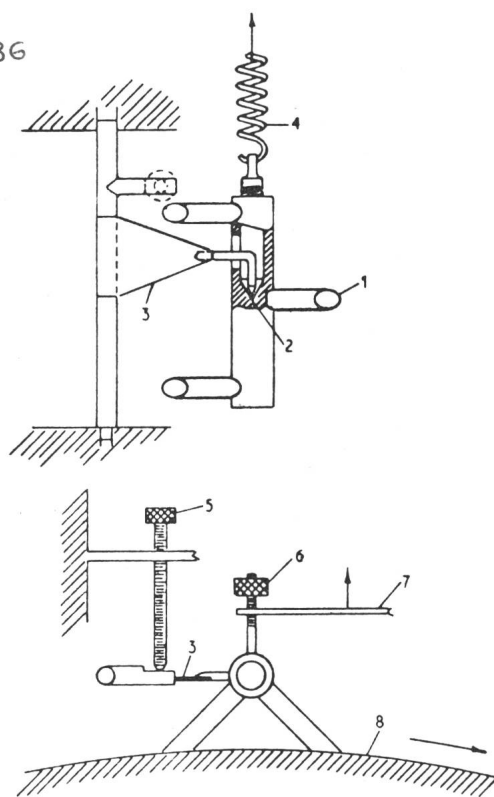


Fig. 1

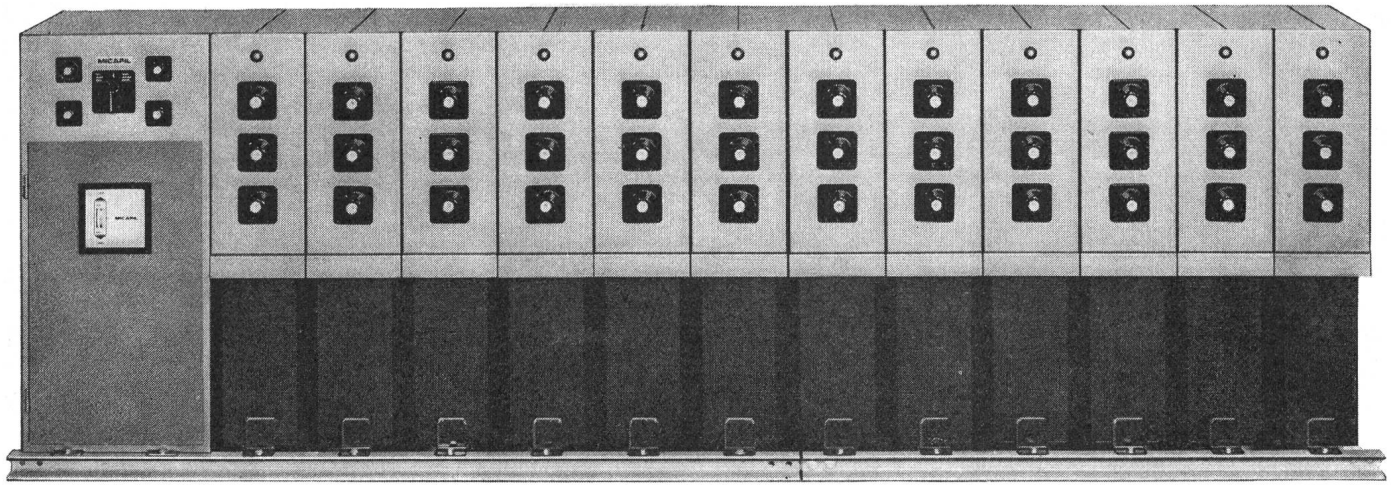
Messeinrichtung zur Bestimmung der Oberflächentemperatur

1 Bein mit Thermoelement; 2 Lagerpunkt des Tragkörpers; 3 Feder der Betätigungseinrichtung; 4 Feder am Tragkörper; 5 Andruckschraube; 6 Ausgleichsmutter; 7 Stange mit Schlitz; 8 die sich bewegende Oberfläche

Betätigungseinrichtung gezogen wird. Der Zapfen ragt in eine Längsnut des Tragkörpers hinein und bildet ein Auflager, das sich auf gleicher Höhe wie das mit dem Thermoelement ausgerüstete Bein befindet. Dadurch lässt sich — wie man mathematisch nachweisen kann — erreichen, dass die Beeinflussung des Thermoelementes von Änderungen der Reibung zwischen den Beinen des Tragkörpers und der Oberfläche unabhängig ist. Durch Ausüben eines Druckes, beispielsweise auf pneumatischem Wege, kann der Tragkörper mittels des Zapfens gegen die Oberfläche geführt und auch wieder abgehoben werden.

Selbst bei Geschwindigkeiten der Oberfläche von mehr als 100 m/s konnte mit der neuartigen Messeinrichtung eine Messgenauigkeit von  $\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  erzielt werden.

D. Krause



Ob Sie  
25, 300 oder 3000 kvar  
Blindleistung  
kompensieren müssen,

mit einer

# MICOMAT

-Kondensatoren-batterie  
haben Sie immer die Gewähr,  
eine Anlage  
mit 3facher  
Sicherheit zu besitzen

MICOMAT  
= 3fache Sicherheit  
1. Wickelsicherungen  
2. Gruppensicherungen  
3. Unbrennbares  
Imprägniermittel

Sie ist selbstverständlich nach dem Baukastenprinzip in kürzester Zeit montiert oder erweitert. Die MICOMAT-Kondensatoren-batterien sind kompakt und formschön gebaut. Verlangen Sie bitte unsere ausführlichen Prospektunterlagen oder den unverbindlichen Besuch unserer Spezialisten.

MICAFIL AG 8048 Zürich – Abteilung Kondensatoren

Anlage Treuhand AG  
 Anlage Jaeger & Co. AG  
 Anlage Neukomm & Co.  
 Anlage Gebr. Huber  
 Anlage Georg Neumeier GmbH  
 Anlage Dupuis Fils  
 Anlage Decador AG  
 Anlage Wetzler, Fuchs & Co.  
 Anlage Trox AG  
 Anlage Bank Briner & Co.

# 10 drahtlose Personenfind-Anlagen im gleichen Haus – und trotzdem kein Durcheinander!

Mehrere Personensuchanlagen auf kleinstem Raum (z.B. im gleichen Gebäude) arbeiten einwandfrei, wenn hochselektive Quarzfilter-Rufempfänger eingesetzt sind. Der gegenseitigen Beeinflussung der Anlagen sind sie gewachsen; auch industrielle Störquellen, wie Ultraschallanlagen oder Funkenerosionsmaschinen, beeinflussen sie nicht.

Der neue Quarzfilter-Rufempfänger der Autophon weist eine sehr hohe, stabile Selektivität auf. Dank der optimalen Ausnutzung des zugewiesenen Frequenzbereichs können z.B. 10 unabhängige Anlagen mit je 30 Teilnehmern im gleichen Gebäude arbeiten. Grossanlagen mit mehreren hundert Teilnehmern (theoretisch über 4000!) sind ohne weiteres realisierbar. Trotz seiner Leistungsfähigkeit ist der Empfänger klein und leicht. Er arbeitet mit einer Batterie rund 3000 Stunden.

## AUTOPHON

Fabrik in Solothurn

8059 Zürich	Lessingstrasse 1—3	051 27 44 55
9001 St. Gallen	Teufenerstrasse 11	071 23 35 33
4052 Basel	Peter-Merian-Strasse 54	061 34 85 85
3000 Bern	Belpstrasse 14	031 25 44 44
6005 Luzern	Unterlachenstrasse 5	041 44 84 55
7013 Domat-Ems	Via Calundis	081 36 18 45
6962 Lugano	Via Bottogno	091 51 37 51

Autophon für Beratung, Projekte, Installation und Unterhalt