

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 63 (1972)  
**Heft:** 23  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

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

riat)1126, Normung der Wechselspannungen unterhalb 120 V und der Gleichspannungen unterhalb 750 V, sowie Dokument 8(Secrétariat)1127, Normung der Hochspannungswerte für Gleichstromübertragung. Hauptgegenstand der Verhandlungen war das Dokument 8(Secrétariat)1124, handelte es sich doch um den auf Grund der Ergebnisse der Sitzungen des CE 8 vom September 1969 in Melbourne und den Beschlüssen der Arbeitsgruppen 1 und 2 an den Sitzungen im November 1971 in Rom erarbeiteten 2. Entwurf der Revision der CEI-Publikation 38, Normalspannungen. Bei diesem Dokument konzentrierte sich die Diskussion auf die Bemerkung zu Tabelle I (Niederspannungswerte), wurde doch der Beschluss von Melbourne, die normalen Spannungsschwankungen auf  $\pm 6\%$  des Nennwertes zu reduzieren, auf Grund verschiedener Eingaben in Wiedererwägung gezogen, weil sonst eine spätere Vereinheitlichung der Spannungswerte von 220 und 240 V auf einen einzigen Wert von 230 V erschwert würde. Um eine spätere Vereinheitlichung zu erleichtern, sollen die Spannungsschwankungen der heutigen Netze in den Bereich  $230\text{ V} \pm 10\%$  zu liegen kommen, was bedeutet, dass die Spannung im Normalfall, bezogen auf die heutigen Nennwerte, nicht unter  $220\text{ V} - 6\%$  und nicht über  $240\text{ V} + 6\%$  hinausgehen soll. Das CE 8 hat mit Interesse davon Kenntnis genommen, dass zu dieser Frage im Rahmen der UNIPÉDE eine Umfrage im Tun ist. Ein eindeutiges Ergebnis dieser Umfrage könnte dazu beitragen, diesen Abschnitt in der revidierten CEI-Publikation 38 so abzufassen, dass ihm in Zukunft auch entsprechend nachgelebt wird.

Der Beschluss von Melbourne, für das Niederspannungsmaterial eine auf die Isolation bezogene Nennspannung einzuführen, wurde, offenbar unter dem Eindruck, dass keine Einigung über die festzulegenden Werte zu erreichen sei, fallengelassen.

Die Tabelle der Nennwerte für die elektrische Traktion soll insofern noch ergänzt werden, dass für Wechselstrom nicht nur 50 Hz, sondern auch 60 Hz genannt werden soll.

Die Tabelle der Spannungswerte zwischen 1 kV und 45 kV gab insofern noch einmal Anlass zu Diskussionen, als der bereits in Klammer gesetzte Wert 45 kV bzw. 52 kV in dieser Tabelle

gestrichen und als tiefster Wert in die nächstfolgende gesetzt werden soll. Ferner soll diese Tabelle mit der Bemerkung ergänzt werden, dass man erwägt, die Werte 36/33 kV und 40,5/35 kV zu vereinheitlichen. Bei der Diskussion der Tabelle der Spannungswerte über 45 kV wurde man sich einig, über der Nennspannung 220 kV keine Nennspannungswerte mehr anzugeben, sondern nur noch die Spannungswerte für die höchstzulässige Betriebspannung. Den Werten 420 kV und 525 kV soll die Bemerkung beigefügt werden, dass in derselben Region nur einer der beiden Spannungswerte zur Anwendung gelangen soll. In bezug auf die Spannungswerte über 765 kV war man sich einig, dass die Reihe der normierten Werte zu erweitern sei, und dass vorläufig ein Wert genügen soll. Bei der Frage, welcher Wert genormt werden soll, gingen dann allerdings die Meinungen auseinander; so wünschte Italien die Normierung eines Wertes zwischen 1000 und 1100 kV, Deutschland vorläufig nur eines solchen von 1100 kV und die übrigen von 1200 kV. Bei einer Abstimmung über 1200 kV enthielten sich Belgien, Deutschland, Japan, England und USA der Stimme, während Italien dagegen stimmte.

Die in einem Annex zum ersten Entwurf gegebenen Hinweise für eine wirtschaftlich gute Stufung der Nennspannungen wurden fallengelassen mit der Begründung, dass es nicht Aufgabe der CEI sei, «Lehrbücher» auszuarbeiten.

Die verschiedenen zu Dokument 8(Secrétariat)1126 abgegebenen Stellungnahmen gehen so stark auseinander, dass eine Arbeitsgruppe vorerst einmal auf Grund der erhaltenen Informationen eine möglichst einfache Liste der Werte aufstellen soll, die als Basis für die weiteren Diskussionen zu dienen hat. Diese Arbeit wurde der Arbeitsgruppe 3 übertragen, die zu diesem Zweck personell erweitert wurde.

In bezug auf Dokument 8(Secrétariat)1127 herrscht nach wie vor die Meinung vor, dass die Normung von Spannungswerten für Hochspannungsgleichstromübertragung heute noch als verfrüht zu betrachten ist.

Die nächste Sitzung des CE 8 soll voraussichtlich im November 1973 wiederum in Europa stattfinden. Der Tagungsort ist allerdings noch unbestimmt und soll erst später bekanntgegeben werden.

M. Witzig

## Das «Système International d'Unités» (SI)

Mitteilung des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht

Tabelle I

Seit der Gründung der Internationalen Meterkonvention im Jahre 1875 gehört die Schweiz dieser Organisation an. Sie ist dadurch moralisch verpflichtet, die von der «Conférence Générale des Poids et Mesures» (CGPM) im Laufe der Zeit angenommenen Masseinheiten in ihrem Hoheitsgebiet einzuführen und als verbindlich zu erklären. Es besteht hierfür das Bundesgesetz über Mass und Gewicht von 1909, das seither verschiedentlich ergänzt wurde, zuletzt 1954.

Ausser den ursprünglichen 3 Grundeinheiten für Länge, Masse und Zeit enthält es diejenigen für die elektrische Stromstärke und die Temperatur.

Unterdessen ist die Entwicklung aber weitergegangen, und die CGPM hat zwei weitere Einheiten angenommen, nämlich solche für die Lichtstärke (Candela) und die atomphysikalische Stoffmenge (Mol). Ausserdem hat sie unterdessen die Definitionen für die Einheiten der Länge, der Zeit und der Temperatur im Interesse einer genaueren Festlegung abgeändert. Die Schweiz ist also mit ihrer diesbezüglichen Gesetzgebung etwas in Rückstand geraten. Das hierfür zuständige Eidgenössische Amt für Mass und Gewicht hat die Neufassung des Bundesgesetzes von 1909 vor einiger Zeit an die Hand genommen und einen Entwurf vorbereitet, der demnächst zur Vernehmlassung gehen kann. Dieser enthält die 7 heute festgelegten Grundeinheiten gemäss Tabelle I.

Ausser diesen Grund- oder Basiseinheiten werden international, d.h. von der CGPM, der ISO und der EWG noch folgende abgeleitete Einheiten als Bestandteil des SI-Systems empfohlen (Tabelle II).

Grösse	Einheit	Zeichen	Kurze Umschreibung der Definition <sup>1)</sup>
Länge	Meter	m	Vielfaches der Wellenlänge einer bestimmten Spektrallinie des Kryptonatoms
Masse	Kilogramm	kg	Masse des in Sèvres aufbewahrten «Urkilogramms» aus Platin-Iridium
Zeit	Sekunde	s	Vielfaches der Periodendauer eines bestimmten Kernniveau-Überganges des Caesiumatoms
Stromstärke	Ampère	A	Kraft zwischen zwei parallelen stromdurchflossenen Leitern
Temperatur	Grad Kelvin	K	Thermodynamische Temperatur des Tripelpunktes von Wasser
Lichtstärke	Candela	cd	Helligkeit eines schwarzen Strahlers bei der Temperatur des Platin-Schmelzpunktes (ca. 1770 °C)
Stoffmenge	Mol	mol	Bezugnahme auf das Kohlenstoff-Isotop $^{12}\text{C}$

<sup>1)</sup> Die exakten Definitionen sind beispielsweise in der am Schluss zitierten Literatur zu finden.

Tabelle II

Grösse	Name	Zeichen	Ableitung aus Basis-Einheiten
Ebener Winkel	Radian	rad	m/m
Räumlicher Winkel	Steradian	sr	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Frequenz	Hertz	Hz	s <sup>-1</sup>
Kraft	Newton	N	m · kg · s <sup>-2</sup>
Druck, mechanische Spannung	Pascal	Pa	m <sup>-1</sup> · kg · s <sup>-2</sup>
Energie, Arbeit, Wärmemenge	Joule	J	m <sup>2</sup> · kg · s <sup>-2</sup>
Leistung	Watt	W	m <sup>2</sup> · kg · s <sup>-3</sup>
Elektrizitätsmenge, elektrische Ladung	Coulomb	C	s · A
Elektrische Spannung, elektrische Potentialdifferenz, elektromotorische Kraft	Volt	V	m <sup>2</sup> · kg · s <sup>-3</sup> · A <sup>-1</sup>
Elektrischer Widerstand	Ohm	Ω	m <sup>2</sup> · kg · s <sup>-3</sup> · A <sup>-2</sup>
Elektrischer Leitwert	Siemens	S	m <sup>2</sup> · kg <sup>-1</sup> · s <sup>3</sup> · A <sup>2</sup>
Elektrische Kapazität	Farad	F	m <sup>-2</sup> · kg <sup>-1</sup> · s <sup>4</sup> · A <sup>2</sup>
Induktivität	Henry	H	m <sup>2</sup> · kg · s <sup>-2</sup> · A <sup>-2</sup>
Magnetischer Fluss	Weber	Wb	m <sup>2</sup> · kg · s <sup>-2</sup> · A <sup>-1</sup>
Magnetische Flussdichte	Tesla	T	kg · s <sup>-2</sup> · A <sup>-1</sup>
Lichtstrom	Lumen	lm	cd · sr
Beleuchtungsstärke	Lux	lx	m <sup>-2</sup> · cd · sr

Es sei im übrigen speziell darauf aufmerksam gemacht, dass die Kraftereinheit «Newton» bereits im Gesetz von 1954 figuriert, d.h. schon fast 20 Jahre in Handel und Verkehr sowie in Verträgen vorgeschrieben ist!

Ferner sind von denselben Instanzen die Bezeichnungen für dezimale Vielfache und Teile gemäss Tabelle III festgelegt worden.

Tabelle III

Vielfache und Teile	Vorsilbe	Symbol
1 000 000 000 000 = 10 <sup>12</sup>	Tera	T
1 000 000 000 = 10 <sup>9</sup>	Giga	G
1 000 000 = 10 <sup>6</sup>	Mega	M
1 000 = 10 <sup>3</sup>	Kilo	k
100 = 10 <sup>2</sup>	Hekto	h
10 = 10 <sup>1</sup>	Deka	da
0,1 = 10 <sup>-1</sup>	Dezi	d
0,01 = 10 <sup>-2</sup>	Zenti	c
0,001 = 10 <sup>-3</sup>	Milli	m
0,000 001 = 10 <sup>-6</sup>	Mikro	μ
0,000 000 001 = 10 <sup>-9</sup>	Nano	n
0,000 000 000 001 = 10 <sup>-12</sup>	Piko	p
0,000 000 000 000 001 = 10 <sup>-15</sup>	Femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10 <sup>-18</sup>	Atto	a

Auch die in den Tabellen II und III enthaltenen Festlegungen werden mit dem revidierten Gesetz in der Schweiz obligatorisch erklärt werden.

Aus der Aufstellung der Tabelle II geht hervor, dass unter anderem folgende bisher verwendete Masseinheiten vom Zeitpunkt des Inkrafttretens des neuen Gesetzes an nicht mehr verwendet werden sollen (Tabelle IV).

Tabelle IV

Kilogramme force
Kilopond
Torr
technische Atmosphäre
Millimeter-Quecksilbersäule
Pferdestärke
Meterkilogramm
Kalorie
thermie
stilb

Zum Trost für den «Verlust» vieler gewohnter Einheiten ist aber andererseits beschlossen worden, unter anderem folgende bisherigen besonderen Namen und Einheitenzeichen weiterhin beizubehalten (Tabelle V).

Tabelle V

Grösse	Name	Zeichen	Beziehung zu SI
Volumen	Liter	l	1 l = 1 dm <sup>3</sup> = 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
Masse	Tonne	t	1 t = 1 Mg = 10 <sup>3</sup> kg
Druck	Bar	bar	1 bar = 10 <sup>5</sup> Pa
Fläche	Are	a	1 a = 10 <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
Ebener Winkel	Vollwinkel	1)	1 Vollwinkel = π rad
	Neugrad * od. Gon *)	g * gon *	1g od. 1 gon = $\frac{\pi}{200}$ rad
	Grad *	0 *	1° = $\frac{\pi}{180}$ rad
	Minute	' *	1' = $\frac{\pi}{10800}$ rad
Zeit	Sekunde	'' *	1'' = $\frac{\pi}{648000}$ rad
	Minute *	min *	1 min = 60 s
	Stunde	h	1 h = 3600 s
	Tag *	d *	1 d = 86400 s

1) Es gibt noch kein international vereinbartes Einheitenzeichen, wohl aber einzelstaatliche Zeichen, wie tr., ag.

2) g sollte zugunsten von gon aufgegeben werden. Diese Frage wird vor dem 31. Dezember 1977 geprüft.

\* Einheitennamen die noch nicht in den CGPM-Listen aufgeführt sind.

Als Übergangsbestimmung im Schweizerischen Gesetz ist vorgesehen, dass die neuen gesetzlichen Einheiten im Messwesen spätestens vier Jahre nach Inkrafttreten desselben angewendet werden müssen. Nichts hindert jedoch daran, dies schon heute freiwillig zu tun, wie es beispielsweise von verschiedenen Firmen bereits praktiziert wird.

Für viele ist begreiflicherweise ein solches Umstellen auf neue Einheiten wenig willkommen. Man vergegenwärtige sich aber, dass auch die bisher benutzten Einheiten keineswegs «natürlicher» waren als die neuen. Verglichen mit dem, was von Engländern und Amerikanern bei dieser Umstellung verlangt wird, nimmt sich die von uns, einem schon längst «metrischen» Land, geforderte Anstrengung eher bescheiden aus. Man erinnere sich auch, dass noch vor kaum mehr als 100 Jahren in der Schweiz eine grosse Zahl verschiedener Längen- und Hohlmass sowie Gewichte in Geltung waren; ein Zustand, den heute gewiss niemand mehr zurückwünscht. Genau wie die Vereinheitlichung von 1875 wird auch die jetzige ihre Früchte tragen und die allgemeine Verständigung einfacher und sicherer gestalten.

#### Literatur

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 243/29 vom 29. 10. 1971. P. Jakob, *Chimia* 26, (1972), Hefte 1 und 2.

# Vereinheitlichung im Haushalt-Steckvorrichtungssystem für 10 A, 250 V

(Mitgeteilt vom Fachkollegium 200 des CES, Hausinstallation)

In den Jahren 1952/53 wurde die Umstellung vom Raumerdungssystem auf das Apparateerdungssystem beschlossen. Dies bedingte seinerzeit folgende Anpassungen der Steckvorrichtungen für 250 V:

**Steckdosen:** Das Installieren der ortsfesten Steckdosen 2P, Typ 1<sup>1)</sup>, wurde verboten. Als Ersatz dafür wurde die Steckdose 2P+E, Typ 12, eingeführt.

Das Installieren der Sperrkragensteckdosen 2P+E, Typ 2, wurde verboten. Als Ersatz wurden eingeführt

- a) die Sperrkragensteckdose 2P+E, Typ 14 (Universaltyp), und
- b) die Sperrkragensteckdose 2P+E, Typ 13 (mit beschränkter Anwendung).

**Stecker:** Das Inverkehrbringen des Steckers 2P+E, Typ 2, wurde verboten. Als Ersatz wurde, abgeleitet vom Stecker Typ 2, der Stecker Typ 14 (Übergangstecker) geschaffen und der Typ 12 sukzessive eingeführt. (Gegenüber dem Stecker Typ 2 hat der Stecker Typ 14 zusätzlich zur Schutzkontaktbuchse eine Einrichtung, in welche nachträglich ein Schutzkontaktstift eingesetzt werden kann, so dass dieser Stecker wahlweise als Typ 2 oder Typ 12 verwendet werden konnte).

Mit dieser Regelung wollte man den sukzessiven Übergang zum neuen System erreichen, ohne dass grössere Auswechslungen von Steckern und Steckdosen mit den entsprechend hohen Kosten erforderlich wären.

Unabhängig von der Umstellung entstanden die Stecker Typ 11 und Typ 26 für sonderisolierte Apparate (Schutzklasse II), während der Stecker Typ 1 für den Anschluss nichtschutzpflichtiger Apparate (Schutzklasse 0) bestehen blieb.

Trotzdem seither beinahe 20 Jahre verstrichen sind, hat sich die Umstellung nicht im gewünschten Tempo vollzogen. Der

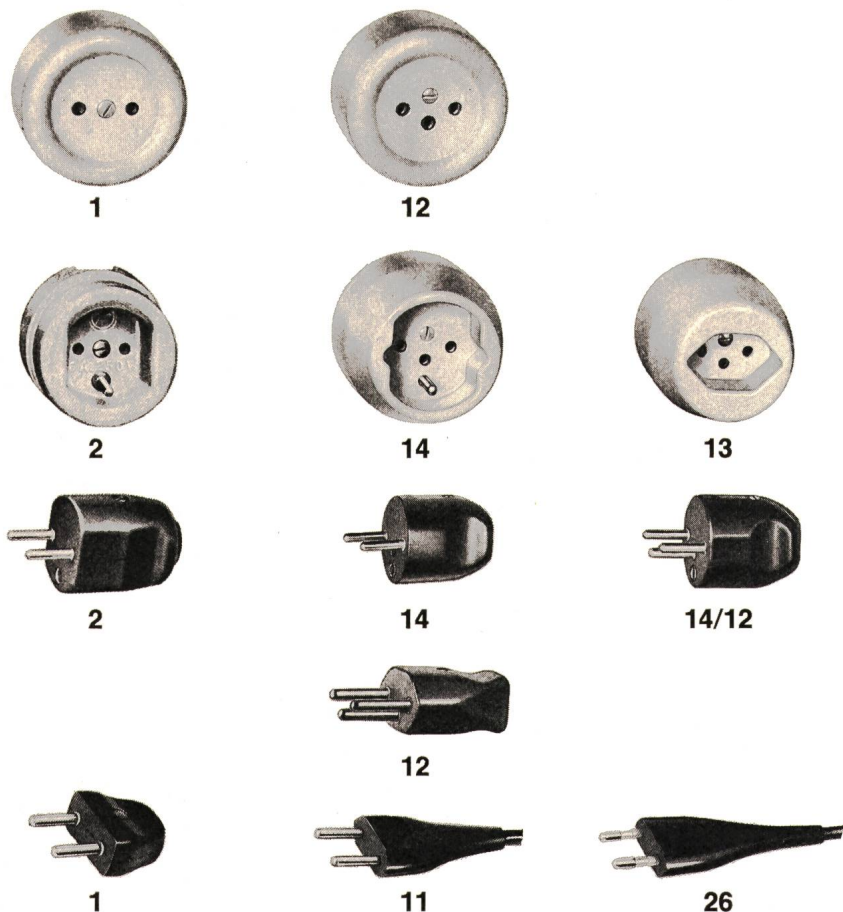
<sup>1)</sup> Die im nachstehenden erwähnten Steckdosen und Stecker sind mit ihren Typennummern aus der dem Text anschliessenden Zusammenstellung ersichtlich.

Hauptgrund liegt darin, dass *der Stecker Typ 14 nach wie vor in grossen Mengen in Verkehr gebracht* wird, ohne dass von der seinerzeit geplanten Möglichkeit des Einsetzens des 3. Stiftes (Schutzkontaktstift) Gebrauch gemacht wird. Da der isolierte Standort (Standfläche für Personen) zusehends problematischer wird, sollte möglichst rasch verhindert werden, dass schutzpflichtige Apparate mit dem Stecker Typ 14 auch an den neuen Steckdosen Typ 12 weiterhin *ungeerdet* angeschlossen werden können. Dieser unerwünschte Zustand wird erst dann nicht mehr bestehen, wenn alle Stecker Typ 2 und Typ 14, sei es durch Verschleiss oder durch eine weitere Zwangsaktion, verschwunden sind. Das in diesen Fragen zuständige Fachkollegium 200 des CES, Hausinstallation, schlägt deshalb eine beschleunigte Umstellung vor. Im Sinne eines ersten Schrittes soll der Stecker Typ 14 nach einer bestimmten Übergangsfrist nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Die Praxis wird zeigen, ob weitere Schritte notwendig sind.

Die entsprechenden Anpassungen der Vorschriften und Dimensionsnormen werden demnächst im Bulletin des SEV zur Stellungnahme ausgeschrieben. Es darf angenommen werden, dass anschliessend die entsprechenden Vorschriftenänderungen bis Ende dieses Jahres durch den Vorstand des SEV in Kraft gesetzt werden können. Der Stecker Typ 14 soll dann ab Mitte 1974 nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen.

Für schutzpflichtige Apparate wird in jenem Zeitpunkt nur noch der Stecker Typ 12 vorhanden sein. Das wird dazu führen, dass die noch vorhandenen alten Steckdosen Typ 1 und Typ 2 laufend ausgewechselt werden. Durch die relativ lange Übergangsfrist (Mitte 1974) wird erreicht, dass diese Auswechslungsaktion *dosiert* an den Konsumenten und das Elektroinstallationsgewerbe (einschliesslich der installierenden Werke) herantritt.

Der SEV wird ferner die Öffentlichkeit wie auch Hauseigentümer und Mieterverbände in geeigneter Weise auf diese erforderlichen Auswechslungen in den älteren Gebäuden vorbereiten.



Zusammenstellung der Haushalt-Steckdosen- und Steckertypen

## Elektrische Lichttechnik, Lampen Technique de l'éclairage, lampes

### Programmiertes belebtes Licht — lebendiges Licht

62-503.55 : 628.973  
[Nach J.-P. Valois: Lumière animée programmée, lumière vivante. Revue franç. de l'électr. 45(1972)237, S. 84...91]

Das in Frage stehende belebte Licht ist nicht das Licht, das sich ohne Grund und Rhythmus bewegt, es ist auch nicht das zuckende und sich wiederholende Licht, von dem die Geschäftswerbung in der Lichtreklame Gebrauch macht. Darunter sind Lichtwirkungen verschiedenster Art zu verstehen, die sich berechnen und programmieren lassen und in Verbindung mit der Umgebung angenehme Sinnesempfindungen und gefühlsbetonte Stimmungen aufkommen lassen.

Zur Verwirklichung solcher Lichtschauspiele bedarf es einer grossen Zahl von Stromkreisen mit vielen unterschiedlichen Lichtquellen, die auf den ganzen Raum gut aufgeteilt sein müssen. Bei einigen wird der Lichtstrom der Lampen feinstufig von hell auf dunkel und umgekehrt geschaltet, andere steuern Lampen mit mehr oder weniger gebündeltem Licht, wieder andere verschiedenfarbige Lichtquellen, weitere (Lampen mit unterschiedlicher Leuchtdichte oder Lichtquellen) die sich in Leuchtkästen befinden usw. Die Stromkreise werden in einer Schaltzentrale gesteuert und zeitlich verschieden ein- und ausgeschaltet, wodurch unzählige Lichteffekte mit mannigfaltigem Stimmungswert hervorgezaubert werden. Bei Speicherung der einzelnen Schaltungen in einem Computer lassen sich gewollte Wirkungen wiederholen.

Dieses lebendige Licht, das nur ein schwaches Abbild ist von den unendlichen Variationen, die das natürliche Licht bietet, lässt sich vor allem dort praktisch anwenden, wo sich Menschen der Betrachtung hingeben oder wo sie mit Ruhe und Entspannung verweilen, also zum Beispiel bei einem Schaufenster, wo die Waren selbst durch ihre empfangene Beleuchtung die Aufmerksamkeit der Beschauer erregen oder in Verkaufsläden, wo die einzelnen Gegenstände durch abgestimmte Beleuchtungswirkungen in Erscheinung treten. Ferner kommen solche Licht- und Farbspiele für Empfangshallen, Warteräume, Restaurants, schöne Foyers und Repräsentationsräume in Betracht. J. Guanter

## Elektronik, Röntgentechnik, Computer — Electronique, Radiologie, Computers

### Klarschriftlesung durch topologische Formaflösung

003.052 : 513.83 : 681.3.056  
[Nach J. T. Tou und R. C. Gonzales: Recognition of Handwritten Characters by Topological Feature Extraction and Multilevel Categorization, IEEE Trans on Computers C-21(1972)7, S. 776...785]

Die hauptsächlichsten Probleme bei der Erkennung von handschriftlichen Zeichen sind einerseits Störsignale, bedingt durch Papierqualität und Kontrastdifferenzen, andererseits die Verschiedenartigkeit der auftretenden Zeichen. Letztere sind teilweise lösbar durch Verwendung genau vorgeschriebener Zeichenformen und -größen oder durch die Vergleiche mit der Vielzahl von möglichen Varianten.

Eine weitere Lösung besteht darin, die Zeichen topologisch zu zerlegen und deren Komponenten mit einer bestimmten Anzahl möglicher Varianten zu vergleichen. Dabei wird das rechteckige oder quadratische Schriftfeld in acht Segmente aufgeteilt und diese von der oberen rechten Ecke ausgehend im Gegenuhrzeigersinn numeriert und abgetastet. Für das Alphabet und alle Ziffern werden folgende Fälle unterschieden und aus den entsprechend zugeordneten Normzeichen schematische Zeichen gebildet:

- Das Segment enthält kein Zeichen: Kein Normzeichen
- Eine Linie durchquert Segment 1, 2, 5 oder 6: Horizontaler Strich

- Eine Linie durchquert Segment 3, 4, 7 oder 8: Vertikaler Strich
- Eine Linie endet im Uhrzeigersinn in einem Segment: Bogen nach rechts
- Eine Linie endet im Gegenuhrzeigersinn in einem Segment: Bogen nach links
- Schleife nach rechts geöffnet in Segment 1, 6, 7 oder 8: Halbkreis rechts offen
- Schleife nach links geöffnet in Segment 2, 3, 4 oder 5: Halbkreis links offen
- Schleife nach oben offen in Segment 4, 5, 6 oder 7: Halbkreis oben offen
- Schleife nach unten offen in Segment 1, 2, 3 oder 8: Halbkreis unten offen
- Linie vollständig in einem Segment: Schrägstrich nach rechts

Je nach der Form des Ursprungszeichens ergeben sich sehr ähnliche schematische Formen, die in einem zweiten Schritt weiter analysiert werden. Unter vielen anderen kommen vor:

- Die Unterscheidung einer 5 von den Zeichen S, 9, G und 6 durch Erkennung der scharfen Ecke oben links.
- Die Unterscheidung eines C von einem L. Sind zwei Drittel des Abstrichs gerade, so ist das gesuchte Zeichen ein L.

Das System hat den Vorteil, dass nur eine vergleichsweise geringe Zahl von Vergleichsformen benötigt wird, um eine Vielzahl von Schriftzeichen zu identifizieren, wobei die zweite Klassifikationsstufe nur für wenige Zeichen benötigt wird. Chr. Pauli

## Verschiedenes — Divers

### Die Suche nach neuen Uranlagerstätten

553.495:550.8  
[Nach P. Hahn-Weinheimer: Fortschritte bei der Prospektion auf Uran. Kerntechnik 14(1972)6, S. 249...253]

Die hochwertigen, aber kleinen primären Lagerstätten von Uranerz (bis zu 3 %) werden bald erschöpft sein. Die Suche nach neuen, wenn auch schwach uranerzhaltigen Lagerstätten gewinnt an Bedeutung. Dazu sind leistungsfähige Prospektionsmethoden erforderlich. Sekundäre Lagerstätten in weitläufiger Oberflächenerstreckung enthalten Uranerzkonzentrationen bis zu 0,2 %. Diese Art von Vorkommen gilt es jetzt aufzufinden. Die eigentlichen Prospektionsarbeiten beginnen erst, nachdem vorher eingehende geologische und lagerstättenkundliche Untersuchungen abgeschlossen sind.

Die teuerste, aber schnellste Methode zum Auffinden oberflächennaher Erzvorkommen ist die Radioaktivitätsmessung aus dem Flugzeug (aeroradiometrische Prospektion). Dabei registrieren besonders leistungsfähige  $\gamma$ -Spektrometer die gesamte Strahlungsintensität und trennen die Intensitäten von Kalium, Uran und Thorium. Es gelang so, noch Konzentrationen von 0,016 % Pechblende ( $U_3O_8$ ) nachzuweisen. Schwierigkeiten entstehen zum Beispiel dadurch, dass bereits eine Bodenbedeckung von 0,6 m oder eine 1,5 m tiefe Wasserschicht eine darunter befindliche  $\gamma$ -Quelle völlig abschirmen. Andererseits können verschiedene Faktoren eine zu hohe Radioaktivität vortäuschen. Die Prospektion aus der Luft muss daher immer durch Kontrollmessungen im Gelände ergänzt werden. Für Messungen im Gelände benützt man ein  $\gamma$ -Spektrometer, das auf einem 6 m hohen Mast auf einem Lastwagen montiert ist.

Als zusätzliche Methode ist die  $\alpha$ -Aktivitätsmessung des radioaktiven Gases Radon, das durch Radium geliefert wird, aussichtsreich bei mächtigen Deckschichten, wo das Uran zwar ausgelaugt, das schwer lösliche Radium jedoch noch vorhanden ist. Bei tiefliegenden Erzvorkommen versagen alle Oberflächenmethoden und es bleibt nur die Möglichkeit von Aufschlussbohrungen und Untersuchung des erbohrten Materials.

In unzugänglichen Gebieten werden geochemische Prospektionsmethoden eingesetzt wie zum Beispiel die stromaufwärts systematisch durchgeführte Uranbestimmung im Flusswasser oder die Untersuchung von Pflanzen. Schliesslich können auch gewisse Indikatorelemente wie Selen, Beryllium, Kupfer und Blei auf Uranvorkommen hinweisen. G. Tron

# 1000 x 420 kV

## Transformator-Durchführungen



wurden bereits bestellt, sind grösstenteils geliefert und im Einsatz in allen fünf Erdteilen, in tropischen wie in arktischen Zonen.

Auch 750 kV- und 1050 kV-Durchführungen wurden bereits vor Jahren mit Erfolg in Höchstleistungstransformatoren eingebaut.

Der grösste je gebaute Transformator der Welt (1300 MVA, 330 kV) ist mit Micafil-Durchführungen ausgerüstet.

Bei der Herstellung der Durchführungsisolierkörper wenden wir sowohl die Hartpapier-, als auch die Weichpapier-Technik an.

Ausser Transformator-Durchführungen bis 1200 kV Betriebsspannung oder 25'000 A Nennstrom liefern wir Generator- und Wanddurchführungen jeder Leistungsgrösse. In den letzten 50 Jahren waren es im ganzen über 400'000 Stück!

Bei allen Durchführungsproblemen stehen Ihnen unsere Ingenieure gerne zur Verfügung. Auf Wunsch stellen wir Ihnen ausführliche Unterlagen zu. Verlangen Sie die Dokumentation X 132.

# MICAFIL

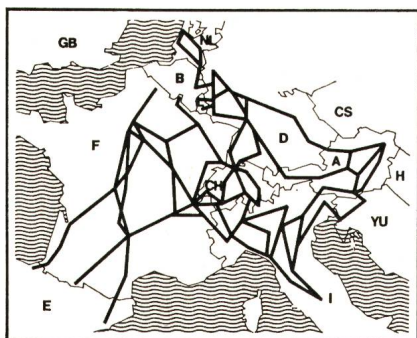
8048 Zürich

# Wir haben Kunden in ganz Europa und fast auf der ganzen Welt. Nur wissen es die wenigsten.

Das stört uns allerdings nicht – so lange diese Kunden unsere Erzeugnisse so selbstverständlich benutzen.

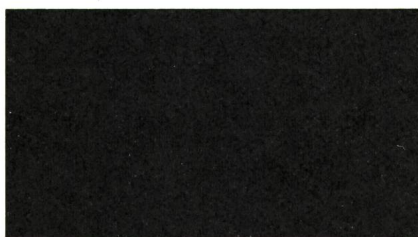
Sie kommen in Ihr Zimmer und knipsen das Licht an. Schon arbeitet ein Landis & Gyr-Produkt. Dabei machen wir weder Elektrizität noch Steckdosen noch Glühlampen.

**A**ber wir sind im Bereich der Informationsübermittlung in und zwischen Kraftwerken tätig. Vielleicht stammt der Strom, der jetzt in Ihrer Leitung fließt, aus einem anderen europäischen Land. Hinter den Kulissen haben wir einen Beitrag dazu geleistet. Fernwirktechnik nennt sich das.



Dank dem europäischen Elektrizitätsverbundnetz kann man Strom von Italien nach Holland, von Spanien bis nach Jugoslawien schalten.

**Ü**brigens: Strom liefert schon ein Beispiel eines zukünftigen Europas: er ist zollfrei. Aber er muss trotzdem gemessen und verrechnet werden. Und das ist eine unserer Spezialitäten. Schauen Sie einmal das schwarze Kästchen (den Elektrizitätszähler) in Ihrem Keller oder im Hausflur an, wahrscheinlich stammt es von uns. Wir stellen jedes Jahr weit über eine Million Stück her.



New York, am 9. November 1965, abends: ein Blackout ist nichts Schönes.

**W**enn in Rotterdam die Strassenbahnschienen gefrieren, schaltet die Schienenheizanlage automatisch ein. In Lugano können mit einem einzigen Knopfdruck alle Lichter ausgelöscht werden. Wenn in Hamburg die Hausfrauen ihre Schnitzel zu braten beginnen, können elektrische Raumheizungen für eine Weile abgeschaltet werden: Europäische Elektrizitätswerk-Philosophie besteht darin, dass man Spitzen im Stromkreis auszugleichen versucht. Ein Blackout – Sie erinnern sich an die Schlagzeilen, die New York damals machte? – ist nichts Schönes.

**I**n Frankreich sind Sicherungen, bei denen nicht ein Faden durchbrennt, sondern ein Schalter kippt, recht beliebt. Das gleiche Gerät schützt den Strombenützer vor einem «elektrischen Schlag»: Das Arbeitsgebiet unseres Produktebereiches «Protection».

**W**enn die Dame in der Hotel-Telephonzentrale den Preis Ihres Ferngesprächs notiert, liest sie ihn möglicherweise von einem Sodeco-Télétaxe ab. Für unbediente Zentralen liefern wir einen Drucker, der die Preise schwarz auf weiss meldet.

Oder auch ein Gerät, das zu Hause die Taxe für jedes einzelne Gespräch – auch für die teuren internationalen Ferngespräche – anzeigt.



**I**n der Schweiz und auch anderswo in Europa gibt es Automaten, aus denen Sie gegen Einwurf von Hartgeld Fahrkarten kaufen können. Und Ihr Wechselgeld zurückerhalten. Die bauen wir.

**I**n Österreich haben wir jetzt die ersten öffentlichen vollelektronischen Telefonautomaten installiert. Sie schlucken Hartgeld und werfen zum Schluss des Gesprächs automatisch den nicht verbrauchten Restbetrag aus.

**O**b es draussen warm oder kalt ist – Sie sollen sich zu Hause oder im Geschäft jederzeit wohl fühlen.

Landis & Gyr-Regelgeräte für die Heizungs- und Klimatechnik sorgen überall für den richtigen Heizkomfort. Automatisch.

**W**attfabrikanten haben das Problem, dass der Wattlestrang immer gleich dick aus den Fabrikationsanlagen in die Pakete gelangen muss. Mit dem Masstab können sie das nicht messen, mit einer Waage auch nicht, aber mit industrieller Prozesssteuerung. Berührungslos. Das ist eines unserer jüngsten Tätigkeitsgebiete.

**U**nd wenn Sie in die Eingeweide Ihrer Waschmaschine schauen könnten, fänden Sie wohl einen unserer Kleinstmotoren am Werk, der das kombinierte Waschprogramm in Bewegung setzt.

**A**nlagen von uns alarmieren die Polizei, die Feuerwehr. Wenn es Abend wird, schalten wir Strassenbeleuchtungen ein. Wenn mehr Strom benötigt wird, öffnen wir die Schieber der Wasserstollen.

**Zählen, Messen, Steuern, Regeln – rund um die Erde braucht man das. Und wir liefern die Technik und die Geräte dazu. Rund um die Erde.**



14000 Mitarbeiter, über 500 Millionen Franken Umsatz, Hauptsitz in Zug (Schweiz); Gesellschaften in der Schweiz, Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Schweden, Spanien, Holland, Österreich, Belgien, Griechenland, USA, Kanada und Australien; Lizenznehmer in Schweden, Portugal, Japan und in der Türkei; Vertretungen in über 90 Ländern. Landis & Gyr: ein internationales Unternehmen.

**LANDIS & GYR**

Landis & Gyr AG, Gubelstrasse, 6301 Zug  
SODECO, rue du Grand-Pré 70, 1211 Genève  
SAIA AG, 3280 Murten