

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 62 (1971)
Heft: 24

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: 13.01.2026

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

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

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

Beleuchtung von Fussballplätzen für das Farbfernsehen

628.971.7:725.893

[Nach R. C. Aldworth: Football Field Floodlighting for Colour Television. Part 1. Light and Lighting 64(1971)6, S. 154...159]

Bei der Beleuchtung von Fussballplätzen haben sich zwei Methoden bewährt: Die Beleuchtung von vier 30...45 m hohen Masten in den Ecken des Platzes bzw. von etwa 20 m hohen Masten, aufgestellt entlang der Seitenlinien. Die Aufnahmekameras für das Farbfernsehen haben einen Einstellbereich für Farbtemperaturen von 3000...6000 °K. Dies ermöglicht den vorteilhaften Einsatz von Metall-Halogenlampen, die eine gute Farbwiedergabe und eine fünfmal höhere Lichtausbeute als Glühlampen aufweisen. Von diesem Lampentyp stehen für die Beleuchtung auf Hochmasten aus den Ecken des Sportplatzes Kurzbojenlampen, eingebaut im Brennpunkt von Pressglaslampeneinheiten zur Verfügung (Lichtausbeute 90 lum/W). Die Zündung der Lampen erfolgt in 5 s durch einen Hochspannungsimpulsgeber, zur Stromstabilisierung dient eine in Serie vorgesetzte Drosselspule. Bei der Beleuchtung von den Seitenlinien des Sportplatzes aus sind zur Erreichung einer asymmetrischen Lichtverteilung, welche für die Aufnahmekamera, Zuschauer und Spieler blendungsfrei sein soll, stabförmige Metall-Halogenlampen 750 W und 1600 W in Tropoleuchten zu empfehlen.

Nach einer im April dieses Jahres von der British Broadcasting Corp. (BBC), herausgegebenen Empfehlung ist für Farbfernsehaufnahmen eine horizontale Beleuchtungsstärke in einer Höhe von 1...1,5 m über dem Boden von minimal 800 lx vorzusehen. Dieser Wert ist bei Einsatz von Teleobjektiven auf 1400 lx zu erhöhen. Es wurden auch schon Spiele mit Werten um 250 lx aufgenommen, allerdings war die Bildqualität bedeutend reduziert. Für die Gleichmässigkeit verlangt die BBC, dass die Abweichungen vom mittleren Beleuchtungsniveau alle 3 m ± 150 lx nicht überschreiten. Auf den Zuschauern am Spielfeldrand werden 300 lx verlangt, ein Leuchtdichteunterschied zwischen Aufnahmeobjekt und Hintergrund von 4 : 1 wird akzeptiert. Da die Kamera die Beleuchtungsstärken als Leuchtdichten registriert, sind die Reflexionsverhältnisse von Aufnahmeobjekt und Hintergrund für die Bildqualität von grosser Bedeutung. TV-Kameras werden in der Linie des Mittelstreifens am Außenrand des Spielfeldes aufgestellt, die Messung der am Objektiv einfallenden Beleuchtungsstärke erfolgt in einer um 15° zur Horizontalen geneigten Ebene.

H. Hauck

Elektronik, Röntgentechnik — Electronique, radiologie

Gerät zum Erkennen gesprochener Zahlen

681.841.3

[Nach O. Hinrichs und J. Gonschorek: Ein Spracherkennungsgerät mit selbsttätiger Anpassung an Sprachgeschwindigkeit und Lautstärke. NTZ 24(1971)4, S. 177...182]

Ein Spracherkennungsgerät besteht im allgemeinen aus zwei Teilen: einem Analysator und einem Klassifikator. Aufgabe des Analysators ist es, das Eingangssignal auf bestimmte physikalische Merkmale hin zu untersuchen und das Resultat in geeigneter Form, z. B. einem Merkmalsvektor an den Klassifikator weiterzugeben. Dieser vergleicht ihn mit gespeicherten Vektoren aller dem Gerät bekannten Worte und teilt ihn nach einer vorgegebenen Entscheidungsregel in eine Bedeutungsklasse ein. Je grösser der Wortschatz des Klassifikators ist, um so komplizierter wird der Analysator und um so schwieriger die Entscheidungsaufgabe. Mit zunehmendem Wortschatz sinkt die Erkennungszuverlässigkeit, besonders wenn das Gerät von mehreren Sprechern benützt werden soll.

Ein Spracherkennungsgerät für die Zahlen Null bis Neun und einige Befehle wurde aufgebaut und getestet. Das Sprach-

spektrum wird im Analysator in 10 Bereiche unterteilt und der Anteil des Sprachsignals in jedem dieser Bereiche mit je 10 Bandfiltern, Verstärkern und Gleichrichtern untersucht. Überschreitet der integrierte Anteil am Ende eines bestimmten Zeitabschnittes in einem Frequenzbereich eine festgelegte Schwelle, so wird dieser entsprechenden Komponente im Merkmalsvektor eine 1, sonst eine 0 zugeordnet. Das experimentelle Gerät unterteilt jedes Wort in drei gleich lange Zeitabschnitte. Zur Speicherung des Merkmalsvektors eines Wortes sind daher 30 binäre Speicherzellen notwendig. Je nach Sprecher fällt der Merkmalsvektor für ein bestimmtes Wort etwas verschieden aus, so dass im Klassifikator jeweils eine Untermenge von Merkmalsvektoren einer bestimmten Bedeutungsklasse zugeteilt werden muss.

Da verschiedene Sprecher verschiedenen schnell sprechen, ist die Unterteilung der Worte in starre Zeitabschnitte ungünstig. Durch eine sprachgesteuerte Anpassung der Dauer jedes Zeitabschnittes an die Sprechgeschwindigkeit kann die Erkennungsrate für verschiedene Sprecher verbessert werden. Nach der Idee, dass in jedem Wort stimmlose und stimmhafte Teile abwechselnd vorkommen, kann die Steuerung der Längenabschnitte mit Hilfe eines Stimmhaft-Stimmlos-Detektors erfolgen.

Auch die unterschiedliche Lautstärke verschiedener Sprecher ist ein Problem. Versuche haben gezeigt, dass eine Steuerung der Ansprechschwelle im Analysator in Funktion des Sprachpegels besser ist als eine automatische Lautstärkeregelung.

Bei einem Versuch mit 50 weiblichen und 50 männlichen Sprechern wurde mit diesem Gerät eine mittlere Erkennungsrate von 93 % gemessen.

H. P. von Ow

Integrierte Hybridschaltungen in Dünnfilmtechnik für Mikrowellen

621.3.049.75-405.5:621.382-416

[Nach Brian Oliver: Hybrid i.cs a major factor in microwave component development. Electronic Engng. 43(1971)519, p. 41...43]

Die wichtigste Entwicklung auf dem Gebiet der Mikrowellenbauteile, die eine der grössten Wachstumsraten zeigte, war die Einführung von Hybrid-Integrierten-Dünnfilmschaltungen. Solche Schaltungen können bis zu 12 GHz und darüber eingesetzt werden. Mit Vorteil wird diese Technologie bei Frequenzen über 100 MHz angewendet, da die Erfahrung gezeigt hat, dass solche Schaltungen mit grösserer Zuverlässigkeit, besserer Ausbeute, besserer Reproduzierbarkeit und mit niedrigeren Produktionskosten hergestellt werden können als konventionelle Schaltungen. Als Substrat für solche Schaltungen hat sich Saphir als ideal erwiesen, u. a. weil seine Oberfläche äusserst fein und präzis geschliffen werden kann. Ferner wird Saphir von dem bei der Herstellung der Dünnfilmschaltung benötigten Ätzmittel nicht angegriffen.

Die angedeutete Technologie eignet sich vor allem zur Herstellung extrem breitbandiger Verstärker mit engen Toleranzen in bezug auf Verstärkung, Intermodulation und Gruppenlaufverzögerung. Dazu kommen kleine Abmessungen, robuste Konstruktion und ein grosser Temperaturbereich.

Bisher war traditionsgemäss das Mikrowellengebiet militärischen und industriellen Anwendungen vorbehalten. Heute zeichnet sich jedoch ein immer breiteres Einsatzgebiet auch für mehr oder weniger private Zwecke ab. So wurde z. B. ein Doppler-Radar-Modul entwickelt, das nur noch Gleichstromversorgung und eine Antenne benötigt. Solche Geräte wären denkbar z. B. zur automatischen Steuerung von Warnlichtern an Kreuzungen, als Einbruchssicherungen und evtl. sogar zusammen mit automatischen Bremssystemen für Autos zur Verhinderung von Auffahrkollisionen. Solche Geräte könnten für weniger als Fr. 1000.— fabrikmäßig eingebaut werden, wobei das Doppler-Radar-Modul alle andern Autobestandteile an Zuverlässigkeit und Lebensdauer übertreffen würde. Viele Anwendungen solcher und ähnlicher Schaltung sind auf weiteren Gebieten denkbar. D. Kretz

Wir haben in der Nachrichtentechnik etwas zu sagen.

PENTACONTA-Zentralen mit Teilnehmerkategorien

In den sechziger Jahren haben wir in Zusammenarbeit mit den PTT-Betrieben das schweizerische PENTACONTA-System entwickelt und in Telephonzentralen eingeführt. Das System basiert auf dem PENTACONTA-Koordinatenschalter, in dessen Kreuzpunkten elektromechanische Kontakte die Gespräche durchschalten.

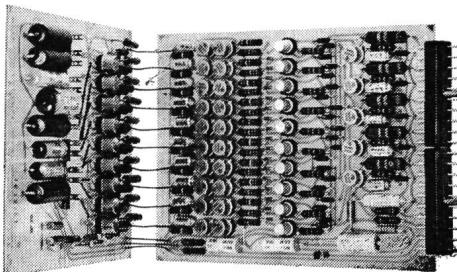
Jede Teilnehmerstation ist an die Zentrale durch zwei Kabeladern angeschlossen. Diese endigen im Hauptverteiler und werden dort auf den der Rufnummer entsprechenden Anschluss überführt. Am Hauptverteiler können auch die vorübergehenden Schaltungen wie Umleitung (z. B. wegen Ferienabwesenheit) oder Sperrung (weil z. B. eine Telefonrechnung nicht bezahlt ist) angebracht werden. Früher musste man diese Änderungen mit zusätzlichen Drähten und durch zeitraubendes Umlöten ausführen.

Die PTT stellte uns vor die Aufgabe, dieses Problem für die PENTACONTA-Zentralen neu zu studieren und eine Lösung zu entwickeln, die schneller, flexibler und übersichtlicher sein sollte.

Die Lösung: Steckbare Widerstände und elektronischer Kategorieabtaster

In den PENTACONTA-Zentralen müssen nur noch farbige kleine Widerstände in einen speziellen Halter am Hauptverteiler eingesteckt werden. Der Monteur erkennt auf Grund der Farbe die Art des Anschlusses (Kategorie). So weiß er sofort, wo und wie er allenfalls Änderungen vorzunehmen hat.

Während des Verbindungsbaus wird kurzzeitig ein zusätzlicher Draht durchgeschaltet, über den mit einer Brückenschaltung der Widerstandswert des Kategoriesteckers gemessen werden kann. Da zehn Widerstandswerte zu unterscheiden sind, enthält der elektronische Kategorieabtaster zehn überlagerte Brückenschaltungen. 40 Silizium-Transistoren werten das Resultat aus und setzen es in den «2-von-5»-Code um, der sich leicht auf Fehler prüfen lässt und deshalb in den PENTACONTA-Zentralen für den gesamten internen Datenaustausch verwendet wird.

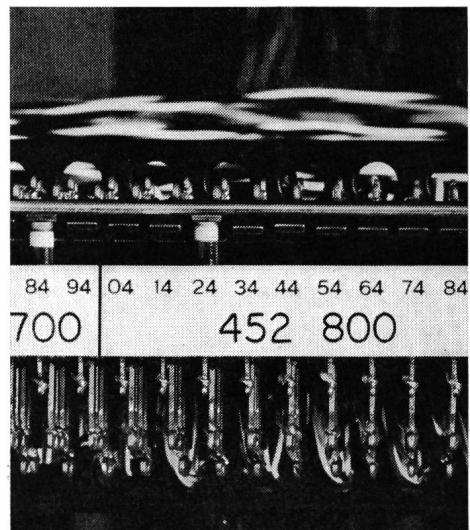


Geöffneter Kategorieabtaster

Durch das einfache Stecksystem können die Telefonabonnenten bestimmten Kategorien zugeteilt werden. Diese erlauben eine differenzierte automatische Lenkung der Anrufe. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, ankommende Gespräche zu verschiedenen Sprechmaschinen oder Dienststellen umzuleiten, die Hinweise über den Zustand des gewählten Teilnehmeranschlusses vermitteln (Ferienabwesenheit, geänderte Nummer, gestörter oder aufgehobener Anschluss usw.).

Für Teilnehmer, die mit unerwünschten Anrufern belästigt werden, ist die Kategorie «Registrieren des rufenden Teilnehmers» eine eigentliche Wohltat. Noch bevor die Verbindung durchgeschaltet ist, wird eine Identifizierung eingeleitet, und die Nummer des böswilligen Anrufers sowie die

genaue Uhrzeit werden auf einer Lochkarte festgehalten.



Kategoriestecker in einem Hauptverteilerblock

Die ausgeklügelte Kombination von technischem Raffinement und Einfachheit in der Anwendung macht den Erfolg dieser Lösung aus. In zukünftigen elektronischen Vermittlungssystemen werden die vielfältigen Möglichkeiten verschiedener Teilnehmerkategorien in noch wesentlich grösserem Umfang genutzt.

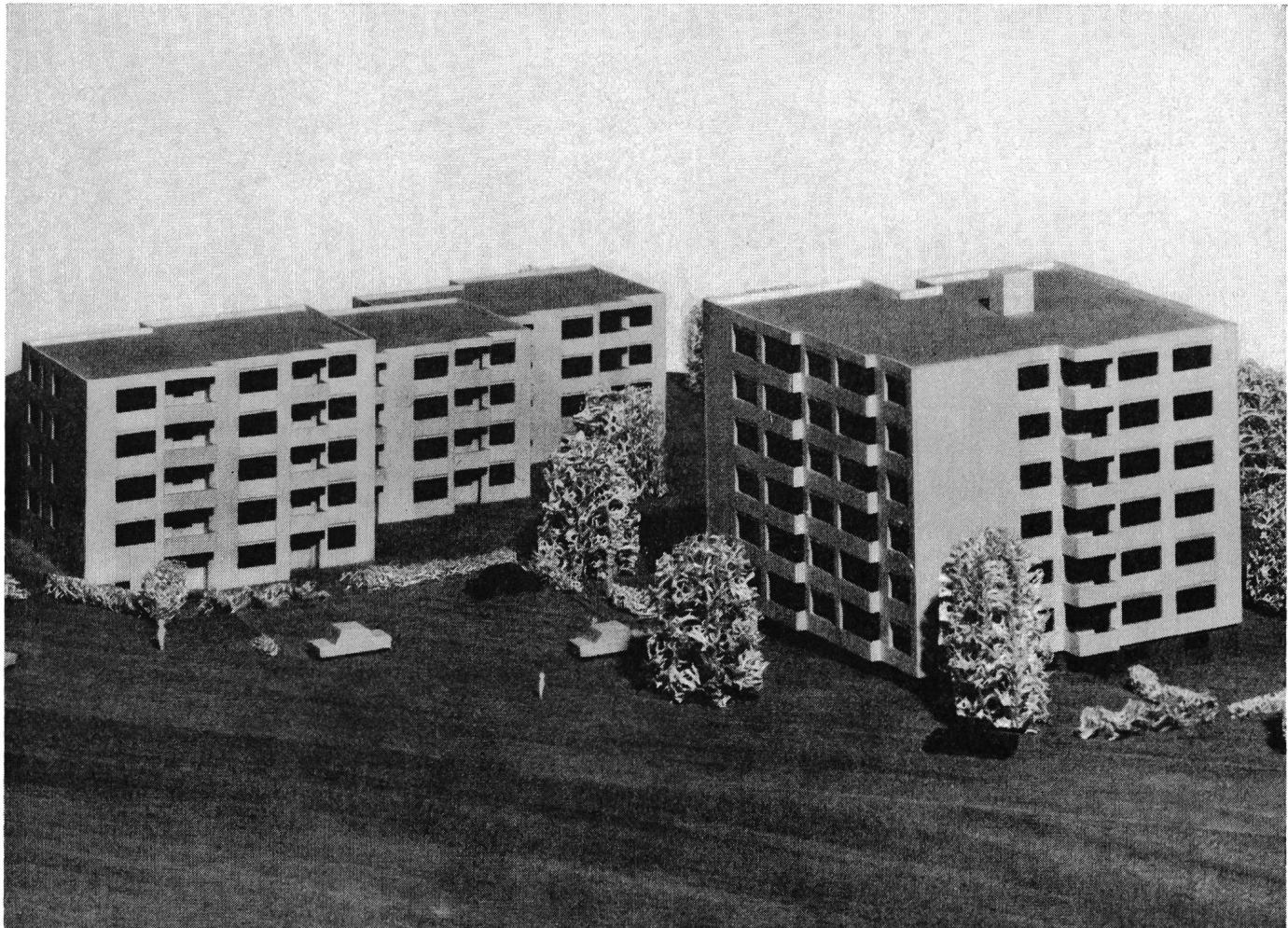
Die automatische Kategorieabtastung ist nur eines der vielen nachrichtentechnischen Probleme, das wir gelöst haben. Wir werden auch bei der Lösung zukünftiger Probleme etwas zu sagen haben.

Standard Telephon und Radio AG
8038 Zürich und 8804 Au-Wädenswil

STR
Ein ITT-Unternehmen

**Diese Grossüberbauung wird vollelektrisch
beheizt**

**Beheizen auch Sie Ihre Überbauungen
vollelektrisch mit Star-Unity-Apparaten!**



(Projektierung und Ausführung der Elektro-Heizanlage Star Unity AG, Fabrik elektrischer Apparate, Zürich, in Au/ZH)

Wünschen auch Sie eine **Wärmebedarfs-Berechnung?**

Seit Januar 1969 arbeiten wir mit **IBM-Computer** (System IBM 360/IBM 1050/55)

Weshalb dieser Durchbruch zur Spalte: Um noch genauere Berechnungen anzustellen —
Um noch speditiver zu arbeiten —
Um Ihnen mühsame Berechnungen zu ersparen —
Um noch bessere Lösungen Ihrer Heizprobleme zu errechnen —
Um Ihnen noch besser zu dienen!



Star Unity AG Fabrik elektrischer Apparate 8053 Zürich
Büro und Fabrik in 8804 Au/ZH Tel. 051/750404