

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 62 (1971)
Heft: 19

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

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>

**Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie
durch die schweizerischen Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung**

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Erzeugung der Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte. Nicht inbegriffen ist also die Erzeugung der bahn- und industrieigenen Kraftwerke für den eigenen Bedarf.

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung				Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vor-jahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende	Änderung im Berichts-monat - Entnahme + Auffüllung					
	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71		1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	
	in Millionen kWh												%	in Millionen kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	17	
Oktober	1524	2337	313	367	6	71	791	163	2634	2938	+ 11,5	5800	6784	- 480	- 373	517	700	
November	1683	2195	286	214	5	67	653	463	2627	2939	+ 11,9	5048	5823	- 752	- 961	490	633	
Dezember	1714	2216	425	202	17	54	747	685	2903	3157	+ 8,7	4067	4642	- 981	- 1181	573	720	
Januar	1692	2074	472	419	16	49	775	729	2955	3271	+ 10,7	3090	3300	- 977	- 1342	668	745	
Februar	1783	1738	377	352	16	37	543	789	2719	2916	+ 7,2	2212	2161	- 878	- 1139	611	650	
März	1905	1842	490	440	8	37	462	863	2865	3182	+ 11,1	1218	1012	- 994	- 1149	621	664	
April.	1979	1783	323	353	17	62	259	378	2578	2576	- 0,1	650	864	- 568	- 148	378	445	
Mai	2166	2343	205	295	85	110	86	82	2542	2830	+ 11,3	932	1551	+ 282	+ 687	533	672	
Juni	2826	2541	174	47	139	83	36	162	3175	2833	- 10,8	3565	2719	+ 2633	+ 1168	946	593	
Juli	2912		103		160		24		3199			5676		+ 2111		1010		
August	2911		75		175		27		3188			7035		+ 1359		1024		
September	2789		186		107		39		3121			7157 ⁴⁾		+ 122		989		
Jahr	25884		3429		751		4442		34506							8360		
Okt. ... März . . .	10301	12402	2363	1994	68	315	3971	3692	16703	18403	+ 10,2			- 5062	- 6145	3480	4112	
April...Juni	6971	6667	702	695	241	255	381	622	8295	8239	- 0,7			+ 2347	+ 1707	1857	1710	

Monat	Verteilung der Inlandabgabe												Inlandabgabe inklusive Verluste				
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verlust und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Verän-dung gegen Vor-jahr ³⁾ %	mit Elektrokessel und Speicherpump.		
	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	
	in Millionen kWh																
1	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	1017	1102	470	473	293	304	2	3	128	123	207	233	2100	2203	+ 4,9	2117	2238
November	1052	1099	448	479	295	349	1	1	136	123	205	255	2126	2262	+ 6,4	2137	2306
Dezember	1177	1196	449	476	324	329	2	1	144	140	234	295	2317	2377	+ 2,6	2330	2437
Januar	1162	1256	449	482	323	340	1	1	138	137	214	310	2281	2456	+ 7,7	2287	2526
Februar	1040	1108	438	463	299	330	1	1	130	127	200	237	2104	2245	+ 6,7	2108	2266
März	1103	1232	449	510	341	365	2	2	136	134	213	275	2237	2478	+ 10,8	2244	2518
April.	1039	1004	454	444	357	312	2	2	129	115	219	254	2171	2058	- 5,2	2200	2131
Mai	974	996	409	436	291	288	5	8	110	104	220	326	1960	2024	+ 3,3	2009	2158
Juni	932	1021	444	445	259	262	12	11	131	125	451	376	1975	2055	+ 4,1	2229	2240
Juli	911		415		273		20		134		436		1937			2189	
August	938		400		269		24		146		387		1963			2164	
September	977		442		281		17		129		286		2030			2132	
Jahr	12322		5267		3605		89		1591		3272		25201			26146	
Okt. ... März . . .	6551	6993	2703	2883	1875	2017	9	9	812	784	1273	1605	13165	14021	+ 6,5	13223	14291
April... Juni. . . .	2945	3021	1307	1325	907	862	19	21	370	344	890	956	6106	6137	+ 0,5	6438	6529

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

²⁾ Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Speichervermögen Ende September 1970: 7520 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung wie der bahn- und industrieigenen Kraftwerke.

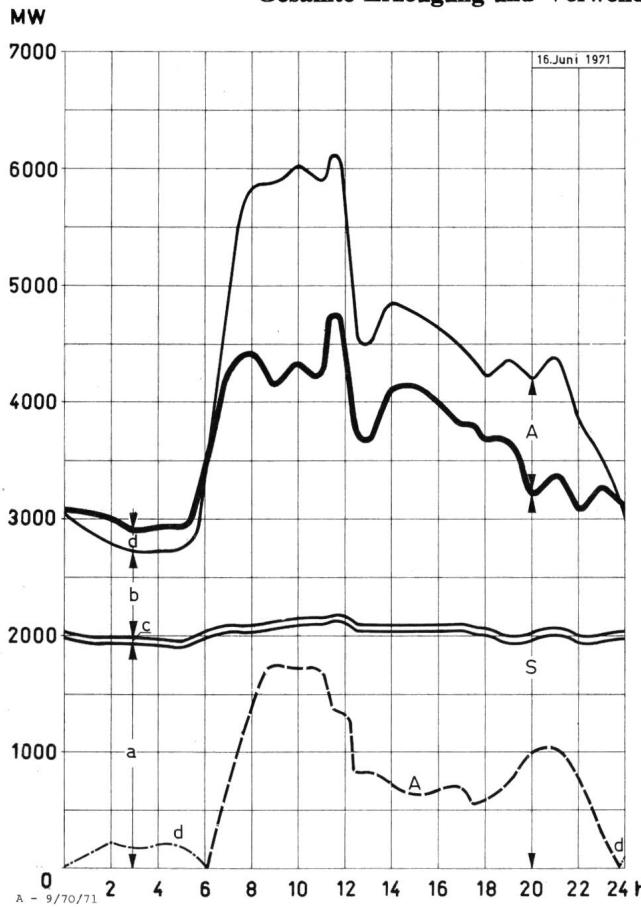
Monat	Energieerzeugung und Einfuhr										Speicherung				Energieausfuhr	Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung					
	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71		1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71		
	in Millionen kWh										in Millionen kWh						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	1775	2648	349	408	794	165	2918	3221	+10,4	6150	7167	- 499	-389	612	754	2306	2467
November	1874	2426	325	255	658	464	2857	3145	+10,1	5365	6159	- 785	-1008	561	681	2296	2464
Dezember	1900	2418	461	242	752	686	3113	3346	+ 7,5	4320	4921	-1045	-1238	638	752	2475	2594
Januar	1866	2255	510	460	781	731	3157	3446	+ 9,2	3275	3508	-1045	-1413	730	772	2427	2674
Februar	1950	1895	412	390	550	792	2912	3077	+ 5,7	2338	2298	- 937	-1210	657	676	2255	2401
März	2078	2021	526	479	467	870	3071	3370	+ 9,7	1279	1075	-1059	-1223	676	687	2395	2683
April.	2183	2037	360	387	263	382	2806	2806	—	677	907	- 602	-168	455	485	2351	2321
Mai	2516	2724	237	326	88	84	2841	3134	+10,3	971	1615	+ 294	+ 708	615	736	2226	2398
Juni	3275	2933	205	76	37	164	3517	3173	- 9,8	3785	2860	+2814	+1245	1027	665	2490	2508
Juli	3378		134		25		3537			6026		+2241		1093		2444	
August.	3358		109		28		3495			7430		+1404		1109		2386	
September	3177		215		40		3432			7556 ²⁾		+ 126		1070		2362	
Jahr	29330		3843		4483		37656							9243		28413	
Okt...März	11443	13663	2583	2234	4002	3708	18028	19605	+ 8,7			-5370	-6481	3874	4322	14154	15283
April...Juni	7974	7694	802	789	388	630	9164	9113	- 0,6			+2506	+1785	2097	1886	7067	7227

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicher-pumpen	Veränderung gegen Vorjahr		
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicher-pumpen					
	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71	1969/70	1970/71				
	in Millionen kWh															%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober	1038	1122	504	515	365	384	3	10	161	172	219	232	16	32	2287	2425	+ 6,0	
November	1072	1120	486	520	344	377	1	2	160	163	222	239	11	43	2284	2419	+ 5,9	
Dezember	1199	1220	484	511	339	358	3	2	185	178	254	266	11	59	2461	2533	+ 2,9	
Januar	1185	1282	485	517	333	350	2	2	179	183	238	271	5	69	2420	2603	+ 7,6	
Februar	1062	1132	475	495	319	339	2	2	170	169	224	243	3	21	2250	2378	+ 5,7	
März	1128	1259	486	545	359	389	4	2	179	185	234	265	5	38	2386	2643	+ 10,8	
April.	1059	1025	495	478	380	375	3	3	167	155	219	213	28	72	2320	2246	- 3,2	
Mai	991	1018	447	469	377	382	7	20	154	154	205	228	45	127	2174	2251	+ 3,5	
Juni	949	1041	482	480	395	395	13	24	162	162	242	230	247	176	2230	2308	+ 3,5	
Juli	930		452		399		26		166		237		234		2184			
August.	959		436		380		30		161		241		179		2177			
September	995		478		385		25		162		232		85		2252			
Jahr	12567		5710		4375		119		2006		2767		869		27425			
Okt...März	6684	7135	2920	3103	2059	2197	15	20	1034	1050	1391	1516	51	262	14088	15001	+ 6,5	
April...Juni	2999	3084	1424	1427	1152	1152	23	47	483	471	666	671	320	375	6724	6805	+ 1,2	

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

²⁾ Speichervermögen Ende September 1970: 7910 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 16. Juni 1971

	MW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	2040
Saison speicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	6520
Thermische Werke, installierte Leistung	920
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
Total verfügbar	9480

2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 16. Juni 1971

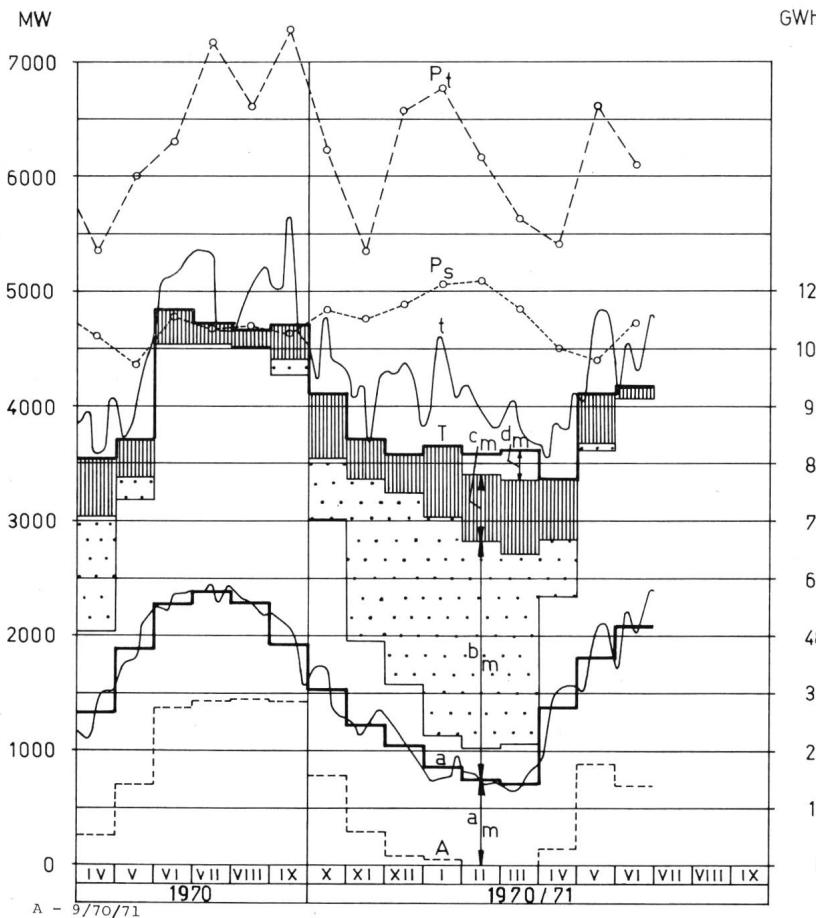
Gesamtverbrauch	6100
Landesverbrauch	4730
Ausfuhrüberschuss	1730

3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 16. Juni 1971

- (siehe nebenstehende Figur)
- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochen speicher)
 - b Saison speicherwerke
 - c Thermische Werke
 - d Einfuhrüberschuss
 - S + A Gesamtbelastung
 - S Landesverbrauch
 - A Ausfuhrüberschuss

4. Energieerzeugung und -verwendung

	Mittwoch 16. Juni GWh (Millionen kWh)	Samstag 19. Juni 22,3	Sonntag 20. Juni 0,7
Laufwerke	48,9	48,2	49,8
Saison speicherwerke	53,8	37,6	—
Thermische Werke	1,1	0,9	—
Einfuhrüberschuss	—	—	—
Gesamtabgabe	103,8	86,7	72,8
Landesverbrauch	88,1	75,3	66,1
Ausfuhrüberschuss	15,7	11,4	6,7



1. Erzeugung an Mittwochen

- a Laufwerke
- t Gesamterzeugung und Einfuhrüberschuss

2. Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten

- a_m Laufwerke
- b_m Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saison speicherwasser
- c_m Thermische Erzeugung
- d_m Einfuhrüberschuss

3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T-A Landesverbrauch

4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monates

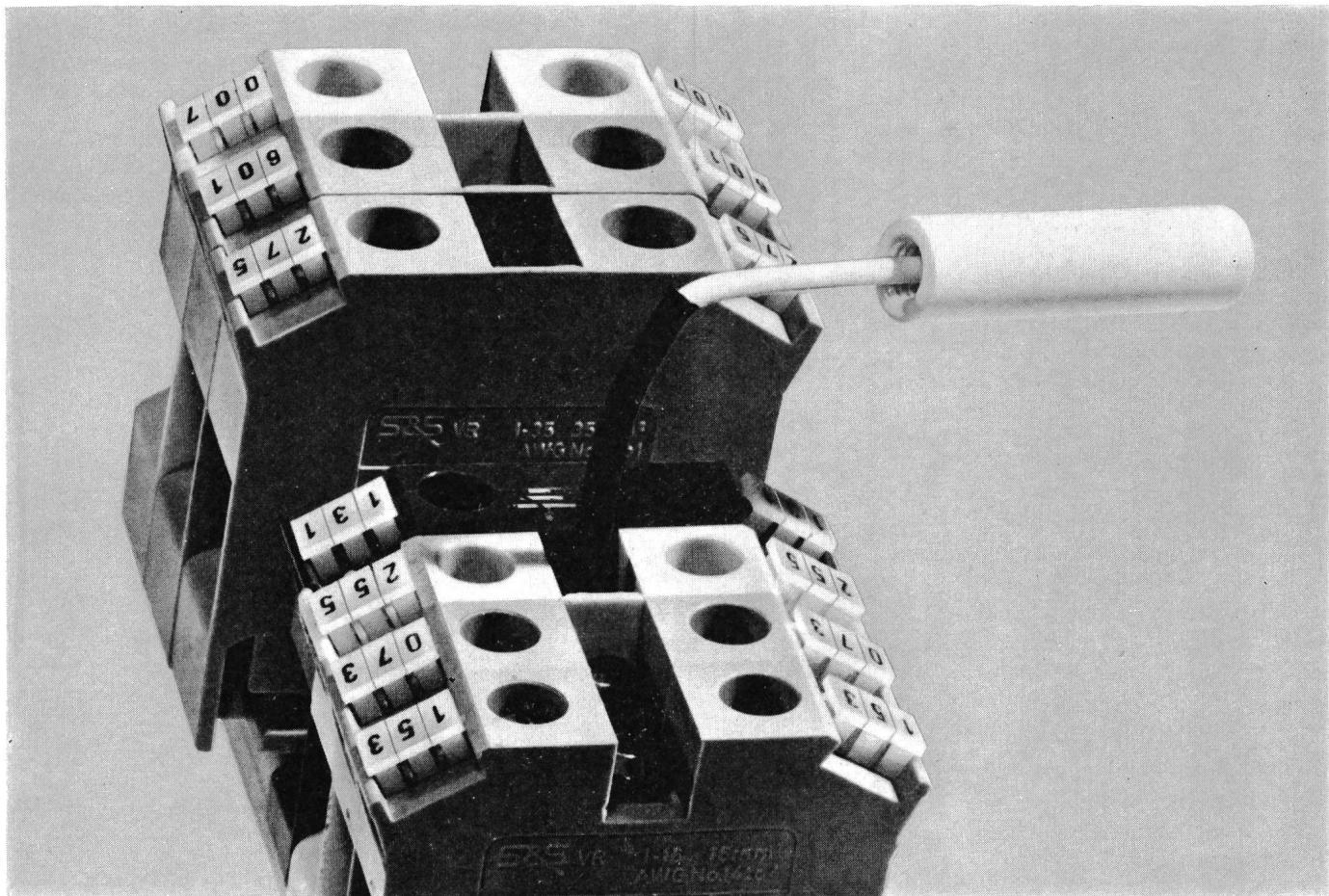
- P_s Landesverbrauch
- P_t Gesamtbelastung

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1;
Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telefon (051) 27 51 91; Postcheckkonto 80-4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Dr. E. Bucher

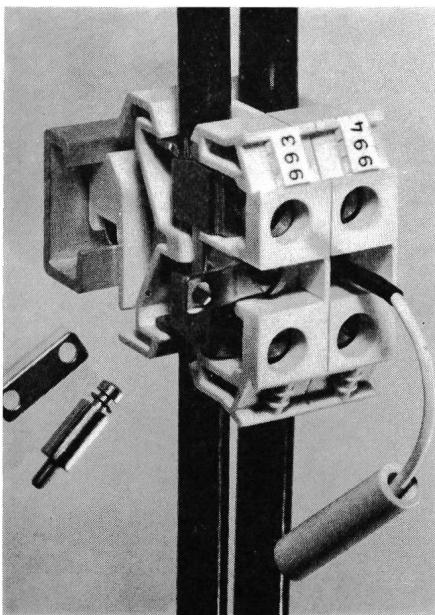
Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.

Qualität als Verbindung zum Kunden – gute Verbindungen durch Reihenklemmen



Unsere Kunden kennen die Qualität der Reihenklemmen. Das breite Fertigungsprogramm umfasst Nennquerschnitte von 2,5/6/16/35/95/185 mm². Wir offerieren folgende Klemmentypen: Durchgangs-, Erd-, Nullschienen-, Bolzen- und Trennklemmen, sowie Klemmen mit Flachstecker oder mit Lötanschluss.

Entscheidende Eigenschaften der Reihenklemmen sind gleichbleibende Druckkraft an der Klemmstelle (durch grosse Elastizität und hohe Festigkeit des Zugbügels), zuverlässige Schraubensicherung (durch elastische Verformung der Zuglappen) und einwandfreier Halt der Drähte in den Längs- und Querrillen des Verbindungsbalkens und der Zugbügel. Klemmen ab 6 mm² Querschnitt können durch Mitteltaschen quer verbunden werden, die 2,5 mm²-Klemmen mit 2er und 3er Querverbindern.



Von 10er Ästen abbrechbare Bezeichnungsschilder ermöglichen bei kleinstem Aufwand die einwandfreie Bezeichnung.

Mit diesem Programm ist praktisch jedes Verbindungsproblem zu lösen. Das Stammhaus von Sprecher & Schuh in Aarau beantwortet Fragen der Praxis.

Verkaufsstellen in:
Basel, Olten, Biel, Bern, Genf, Renens,
Sion, Lugano, Rohr, Ebikon, Sargans,
St. Gallen, Winterthur, Zürich.



Sprecher & Schuh AG
Aarau / Schweiz
Telefon 064 22 33 23

N07.565.6.70

Wir haben in der Nachrichtentechnik etwas zu sagen.

20-kHz-Teilnehmer-Identifizierung

Als die schweizerischen PTT-Betriebe in den sechziger Jahren beschlossen, unser PENTACONTA-System (ein Schaltersystem, das auf dem Kreuzschaltefeld beruht und keine rotierenden Teile mehr enthält) in den Telephonzentralen einzuführen, geschah das unter anderem im Sinne einer besseren Ausnutzung der bestehenden Leitungen. Ein schnelleres Signalisiersystem (Mehrfrequenzcode-Signalisierung) war ein erster Schritt in dieser Richtung.

Wesentliche Einsparungen und Erleichterungen erwartete man aber auch für das Unterhaltspersonal in den Zentralen. Hier hatte allein schon das einfache Prinzip der steckbaren Teilnehmerkategorien (verschiedenwertige Widerstände, die automatisch abgetastet werden) revolutionierend gewirkt. Ein neues Telephonsystem sollte aber dem alten Wunsch nach Identifizierung der Teilnehmer (automatisches Feststellen der Rufnummer) Rechnung tragen.

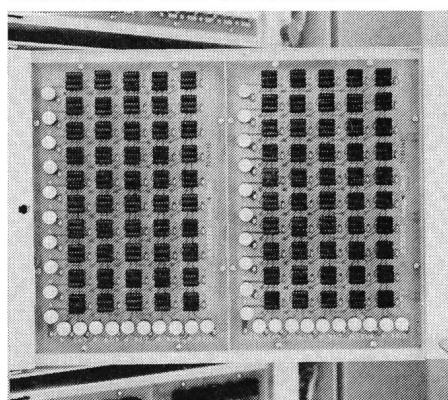
Die PTT stellte uns daher vor die Aufgabe, dieses Problem für die PENTACONTA-Zentralen zu studieren und eine Lösung zu finden. Wie vielfältig die Anwendungsmöglichkeiten der Identifizierung einmal sein werden, konnte man damals noch gar nicht voraussehen.

Die Lösung: 20-kHz-Identifizierung

Bei zustandegekommenem Gespräch werden über einen Zähldraht, der zusammen mit dem Sprechweg durchgeschaltet wird, Zählimpulse auf einen elektromechanischen Zähler geschickt. Dieser zeigt die Summe der Impulse an, er trägt aber auch die individuelle Rufnummer des Teilnehmers. Die eindeutige Zuordnung von Rufnummer und Gesprächszähler ermöglicht das automatische Feststellen

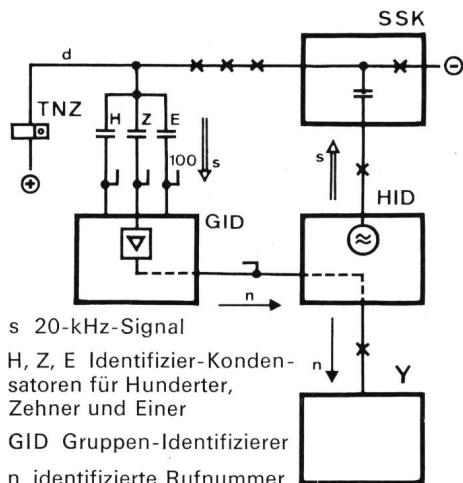
der Nummer. Zur Identifizierung muss ein elektrisches Signal gesendet werden, das den Gesprächszähler nicht stört und überdies unhörbar ist.

Dieses von einem Oszillator im Haupt-Identifizierer erzeugte 20-kHz-Signal wird im Schnurstromkreis mit einem Kondensator auf den Zähldraht geschaltet und läuft bis zum Gesprächszähler. Hier wird das Identifizier-



Kondensatorplatte auf Rückseite der Zählerbüchse

Signal mit drei kleinen Kondensatoren ausgekoppelt. Die in einer Matrix angeordneten 22-nF-Kondensatoren kennzeichnen die Hunderter-, Zehner- und Einer-Ziffern der gesuchten Rufnummer. In einer von einem Gruppen-Identifizierer bedienten Gruppe von 1000 Teilnehmern haben jeweils 100 Teilnehmer dieselbe Einerziffer. Ihre Kondensatoren können deshalb mit einer gemeinsamen, transistorisierten Auswerteschaltung verbunden werden, welche sofort die gesuchte Ziffer in Codeform angibt. In gleicher Weise werden die Zehner- und die Hunderter-Ziffern festgestellt. Die Tausender-Ziffer wird vom Gruppen-Identifizierer beigefügt. Dann gelangen die vier Ziffern in den Haupt-Identifizierer, welcher die identifizierte Nummer mit Amtskennzahl sowie Fernkennzahl ergänzt und an die anfordernde Stelle weitergibt.



Vorerst noch wird diese Einrichtung hauptsächlich zur Feststellung sogenannter Dauerbrenner (Leute, die den Hörer nicht richtig aufgelegt haben) und zur Registrierung böswilliger Anrufer benutzt. In Zukunft werden aber manuell bediente Telephondienststellen, die mit Rufnummer-Anzeigern ausgerüstet sind, von dieser neuen Möglichkeit profitieren. Und Notfalldienststellen wie Spitäler, Feuerwehr und Polizei werden einen Anrufenden in Sekundenschnelle identifizieren können, falls ungenügende oder falsche Angaben vorliegen.

Die Teilnehmer-Identifizierung ist nur eine der vielen Lösungen, die wir speziell für die schweizerischen Verhältnisse entwickelt haben. Darum haben wir in der Nachrichtentechnik etwas zu sagen.