

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 56 (1965)
Heft: 8

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: 10.01.2026

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

Entfernung	200 km	400 km	600 km
bei 1300 t-Zügen	Pf/kWh 0,36	0,52	0,60
bei 800 t-Zügen	Pf/kWh 0,47	0,69	0,785

Da die Brennstoffkosten im Steinkohlenkraftwerk rund 2 Pf/kWh betragen, haben die Transportkosten einen wesentlichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Steinkohle in revierfernen Gebieten.

Beim Transport der Kohle *auf dem Wasserweg* ist die Standortwahl nicht mehr frei, da auf das vorhandene Kanalnetz Rücksicht genommen werden muss. Aus der grafischen Darstellung Dr. Reuters ergeben sich als Transportkosten pro kWh für Schifftransport die folgenden Werte:

Entfernung	200 km	400 km	600 km
Transportkosten	Pf/kWh 0,32	0,47	0,59

also leicht tiefer Werte als beim Bahntransport mit grossen Zügen.

Der Transport von Kohle in *Rohrleitungen* könnte für Steinkohle auf hydraulischer Basis aussichtsreich sein. In Frankreich und in den USA sind solche Anlagen in Betrieb, in Deutschland sind dafür Projekte vorhanden. Die berechneten Transportkosten pro kWh sind die folgenden:

Entfernung	200 km	400 km	600 km
bei 100 t/h Kapazität	Pf/kWh 0,435	0,703	0,97
bei 300 t/h Kapazität	Pf/kWh 0,255	0,435	0,63

Einer Kapazität der Rohrleitung von 300 t/h entspricht ein Kraftwerk mit 1500 MW bei einer Benützungsdauer von 5000 Stunden.

Der Rohrleitungstransport von Steinkohle ist nur für sehr grosse Mengen günstig.

Vergleich der Transportkosten

Aus den gefundenen Zahlen geht hervor, dass der mechanische Kohlentransport für grössere Entfernungen billiger zu stehen kommt als der Energietransport über Fernleitungen. Beim Energietransport wurde zudem nicht berücksichtigt, dass im versorgten Gebiet eine entsprechende Leistungsreserve bereitgehalten werden muss, die zusätzliche Kosten verursacht, welche beim mechanischen Kohlentransport nur in geringem Masse anfallen. Sofern der spezifische Kohlenverbrauch pro kWh noch weiter sinkt oder der Kohlepreis ansteigt, wird der mechanische Transport der Kohle noch interessanter als in den obenstehenden Zahlen angegeben. Der Verfasser kommt auf Grund seiner Untersuchungen zum Schluss, dass Kraftwerke in den Steinkohlenrevieren nur sinnvoll erscheinen, wenn es möglich ist, die erzeugte Energie über das jeweils vorhandene Verbundnetz wegzuführen. Sofern zum Abtransport der Energie neue grosse Leitungen erstellt werden müssten, ist der Transport der Kohle auf dem Schienen-, Wasser- oder Rohrleitungsweg zu Kraftwerken nahe bei den Verbrauchscentren günstiger.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		März	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾ .	sFr./100 kg	*) 583.—	554.—	330.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾ .	sFr./100 kg	1 556.—	1 487.—	1 315.—
Blei ¹⁾	sFr./100 kg	180.—	195.—	105.—
Zink ¹⁾	sFr./100 kg	**) 146.—	146.—	123.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % ³⁾ .	sFr./100 kg	235.—	235.—	235.—
Stabeisen, Formeisen ⁴⁾ .	sFr./100 kg	58.50	58.50	55.50
5-mm-Bleche	sFr./100 kg	48.—	52.—	49.—

*) Börsenkurs; Verbraucher erhalten weiterhin Wirebars zu
£ 260.—/—/280.—, je nach Produzent.

**) Börsenkurs; Verbraucher erhalten weiterhin Fein-/Rohzink zu £ 110.—/—/115.—, je nach Produzent.

¹⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

²⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

³⁾ Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

⁴⁾ Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		März	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin	sFr./100 lt.	44.— ¹⁾	44.— ¹⁾	44.— ¹⁾
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke . . .	sFr./100 kg	39.20 ²⁾	39.20 ²⁾	41.40 ²⁾
Heizöl extraleicht . . .	sFr./100 kg	12.10 ²⁾	12.10 ²⁾	13.60 ²⁾
Industrie-Heizöl mittel (III)	sFr./100 kg	8.80 ²⁾	8.80 ²⁾	10.30 ²⁾
Industrie-Heizöl schwer (V)	sFr./100 kg	7.— ²⁾	7.— ²⁾	7.60 ²⁾

¹⁾ Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

²⁾ Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Kohlen

		März	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II ¹⁾ .				
Belgische Industrie-Fettkohle .	sFr./t	123.—	123.—	115.—
Nuss II ¹⁾	sFr./t	89.50	89.50	93.—
Nuss III ¹⁾	sFr./t	85.—	85.—	91.—
Saar-Feinkohle ¹⁾	sFr./t	83.—	83.—	90.—
Französischer Koks, Nord (franko Genf) .	sFr./t	140.40	140.40	124.40
Französischer Koks, Loire (franko Genf) .	sFr./t	130.40	130.40	134.40
Lothringer Flammkohle .				
Nuss I/II ¹⁾	sFr./t	91.40	91.40	90.—
Nuss III ¹⁾	sFr./t	89.40	89.40	95.—
Nuss IV ¹⁾	sFr./t	89.—	89.—	95.—
Polnische Flammkohle .				
Nuss III/IV ²⁾	sFr./t	76.—	76.—	76.—
Feinkohle ²⁾	sFr./t	69.—	69.—	69.—

¹⁾ Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

²⁾ Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Basel.

Adresse des Autors:

F. Dommann, dipl. Ing. ETH, CKW, 6000 Luzern.

**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		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr		Energieinhalt der Speicher am Monatsende	Änderung im Berichtsmonat				
	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	- Entnahme + Auffüllung				
	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	1649	1428	1	21	29	41	201	501	1880	1991	+ 5,9	4809	4878	- 414	- 239	290	281	
November	1568	1401	1	22	40	43	250	499	1859	1965	+ 5,7	4678	4400	- 131	- 478	280	263	
Dezember	1663	1584	1	28	44	48	306	447	2014	2107	+ 4,6	3815	3567	- 863	- 833	311	329	
Januar	1715	1524	5	29	41	48	350	448	2111	2049	- 2,9	2644	2688	- 1171	- 879	370	302	
Februar	1459		7		36		457		1959			1651		- 993		356		
März	1550		2		45		359		1956			800		- 851		300		
April	1422		1		36		336		1795			534		- 266		232		
Mai	1822		1		61		96		1980			1323		+ 789		485		
Juni	2009		1		58		131		2199			2780		+1457		630		
Juli	1657		8		34		230		1929			3975		+1195		367		
August	1481		15		40		314		1850			4861		+ 886		295		
September	1410		17		35		390		1852			5117 ^{d)}		+ 256		283		
Jahr	19405		60		499		3420		23384							4199		
Okt. ...Jan. . . .	6595	5937	8	100	154	180	1107	1895	7864	8112	+ 3,2			- 2579	- 2429	1251	1175	

Monat	Verteilung der Inlandabgabe												Inlandabgabe inklusive Verluste					
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verlust und Verbrauch der Speicherpumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ %		mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65
	in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober	756	825	322	339	238	268	6	2	97	100	171	176	1579	1698	+ 7,5	1590	1710	
November	755	821	309	336	250	274	7	2	84	96	174	173	1562	1694	+ 8,5	1579	1702	
Dezember	844	892	309	327	260	278	9	1	98	99	183	181	1692	1774	+ 4,8	1703	1778	
Januar	874	892	323	322	253	262	2	1	95	100	194 ⁽²⁾	170 ⁽²⁾	1737	1744	+ 0,4	1741	1747	
Februar	792		309		247		1		82		172		1601			1603		
März	814		312		273		2		89		166		1652			1656		
April	732		305		281		3		83		159		1553			1563		
Mai	705		277		229		11		79		194		1445			1495		
Juni	677		302		216		27		85		262		1461			1569		
Juli	687		289		223		24		87		252		1446			1562		
August	697		279		242		11		79		247		1451			1555		
September	730		313		248		6		83		189		1525			1569		
Jahr	9063		3649		2960		109		1041		2363 ⁽³⁷²⁾		18704			19185		
Okt. ...Jan. . . .	3229	3430	1263	1324	1001	1082	24	6	374	395	722 ⁽¹⁹⁾	700 ⁽²¹⁾	6570	6910	+ 5,2	6613	6937	

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 1964: 5580 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.

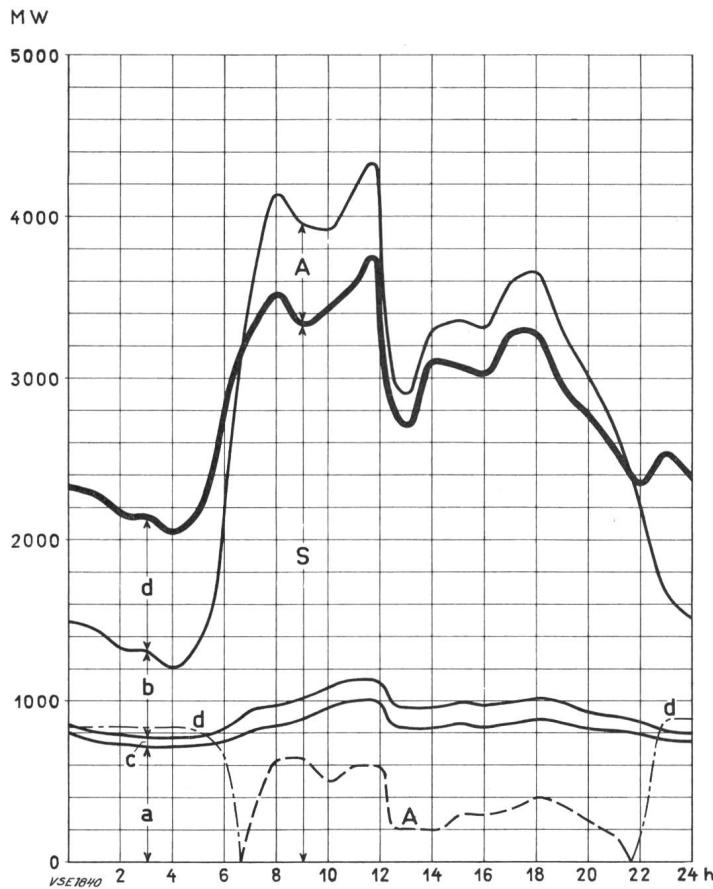
Monat	Energieerzeugung und Einfuhr										Speicherung				Energieausfuhr	Gesamter Landesverbrauch		
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende	Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65			
	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65		1963/64	1964/65							
	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	1912	1670	14	44	206	511	2132	2225	+ 4,4	5189	5237	- 429	- 253	316	301	1816	1924	
November	1805	1586	14	48	260	508	2079	2142	+ 3,0	5047	4733	- 142	- 504	297	277	1782	1865	
Dezember	1867	1769	15	54	318	460	2200	2283	+ 3,8	4120	3842	- 927	- 891	328	343	1872	1940	
Januar	1891	1685	21	56	362	459	2274	2200	- 3,3	2876	2907	- 1244	- 935	389	316	1885	1884	
Februar	1614		21		466		2101			1812		- 1064		373		1728		
März	1722		16		375		2113			886		- 926		319		1794		
April	1627		14		348		1989			597		- 289		248		1741		
Mai	2199		10		104		2313			1463		+ 866		542		1771		
Juni	2417		9		134		2560			3033		+ 1570		706		1854		
Juli	2038		15		231		2284			4284		+ 1251		446		1838		
August	1844		23		319		2186			5216		+ 932		377		1809		
September	1727		29		395		2151			5490 ^{a)}		+ 274		341		1810		
Jahr	22663		201		3518		26382							4682		21700		
Okt. ... Jan.	7475	6710	64	202	1146	1938	8685	8850	+ 1,9			- 2742	- 2583	1330	1237	7355	7613	

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						
	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	1963/64	1964/65	
	in Millionen kWh														%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	773	844	359	380	345	355	8	5	140	143	186	186	5	11	1803	1908	+ 5,8
November	771	840	347	378	326	320	9	3	135	131	183	186	11	7	1762	1855	+ 5,3
Dezember	863	912	342	367	301	303	11	3	150	152	202	199	3	4	1858	1933	+ 4,0
Januar	894	912	355	362	271	273	3	3	149	144	210	187	3	3	1879	1878	- 0,05
Februar	810		339		250		3		137		188		1		1724		
März	834		346		281		3		145		183		2		1789		
April	748		345		334		5		132		170		7		1729		
Mai	720		314		370		22		128		176		41		1708		
Juni	692		337		372		38		130		200		85		1731		
Juli	705		319		373		27		138		180		96		1715		
August	716		309		366		18		131		173		96		1695		
September	747		346		361		13		134		169		40		1757		
Jahr	9273		4058		3950		160		1649		2220		390		21150		
Okt. ... Jan.	3301	3508	1403	1487	1243	1251	31	14	574	570	781	758	22	25	7302	7574	+ 3,7

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

²⁾ Speichervermögen Ende September 1964: 5970 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



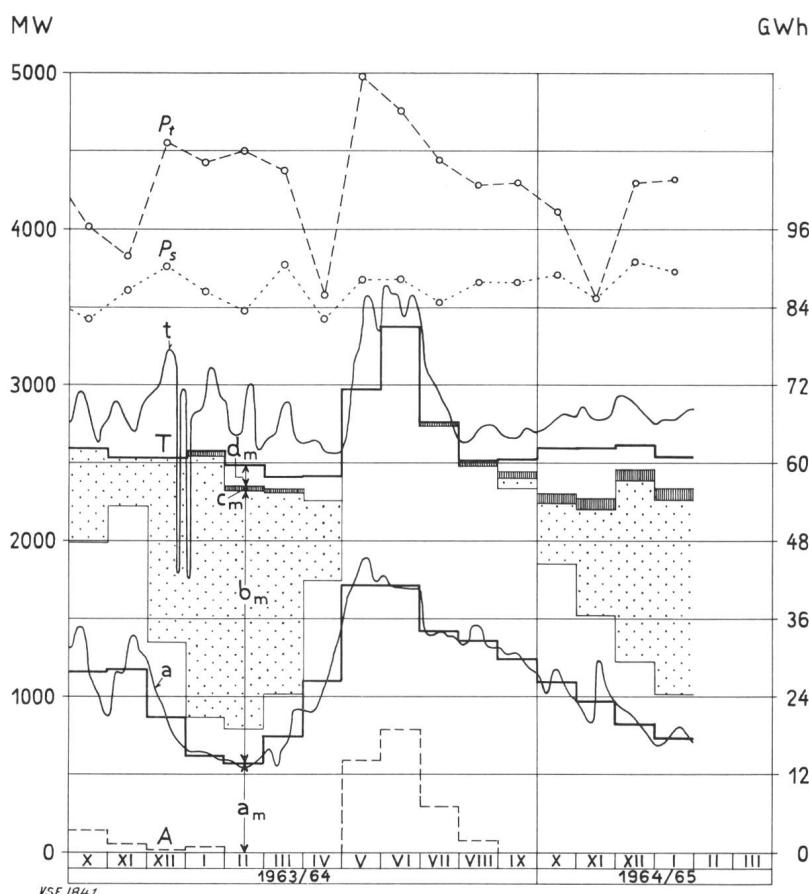
1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 20. Januar 1965	MW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	820
Saisonsspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	5330
Thermische Werke, installierte Leistung	230
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
Total verfügbar	6380

2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 20. Januar 1965	
Gesamtverbrauch	4320
Landesverbrauch	3730
Ausfuhrüberschuss	630

3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 20. Januar 1965 (siehe nebenstehende Figur)

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

4. Energieerzeugung und -verwendung	Mittwoch 20. Jan.	Samstag 23. Jan.	Sonntag 24. Jan.
	GWh (Millionen kWh)		
Laufwerke	19,6	17,8	16,2
Saisonsspeicherwerke	44,3	32,9	14,5
Thermische Werke	2,4	1,8	0,7
Einfuhrüberschuss	1,1	4,1	13,6
Gesamtabgabe	67,4	56,6	45,0
Landesverbrauch	67,4	56,6	45,0
Ausfuhrüberschuss	—	—	—



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 Saisonsspeicherwasser
- 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_t Landesverbrauch
- P_s 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: Ch. Morel, Ingenieur.

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

Schützenreihe 10-150A

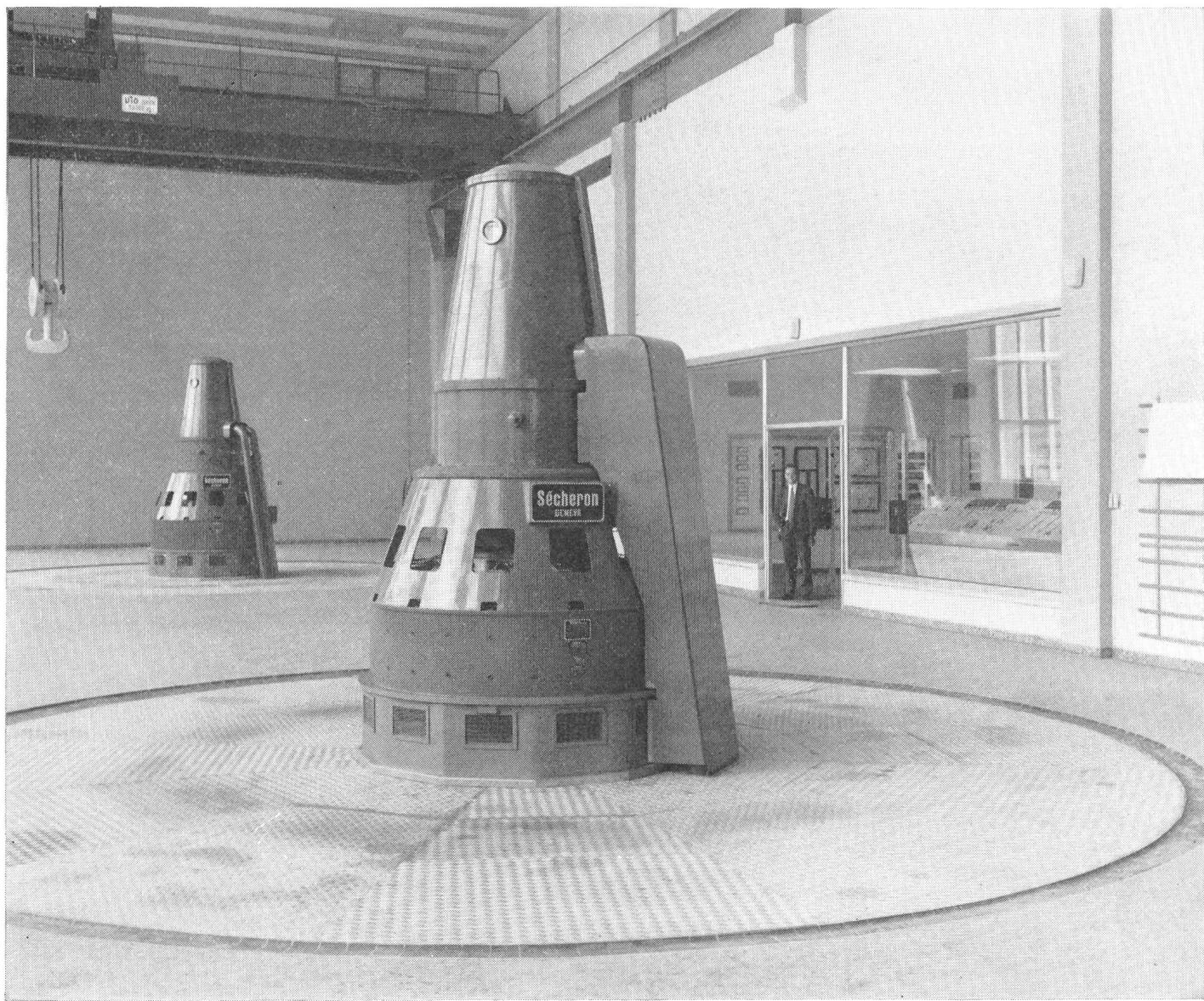
geunabhängige Funktion
übersichtlich angeordnete Hilfskontakte als
fner oder Schliesser umstellbar
rzschlussfestes thermisches Überstromrelais
tträger Auslösecharakteristik
eisgünstige Kleinsteuerungen dank Kom-
ination aus normierten Bauelementen
entische Schaltschemata für alle Typen

Sprecher & Schuh AG
Aarau



Présence de **sécheron**

à Schiffenen - EEF



**2 alternateurs synchrones triphasés
à axe vertical
42 MVA, 214 t/min , 10 kV
avec leur équipement complet
d'excitation et de réglage.**

S.A. des Ateliers de Sécheron, 1211 Genève 21