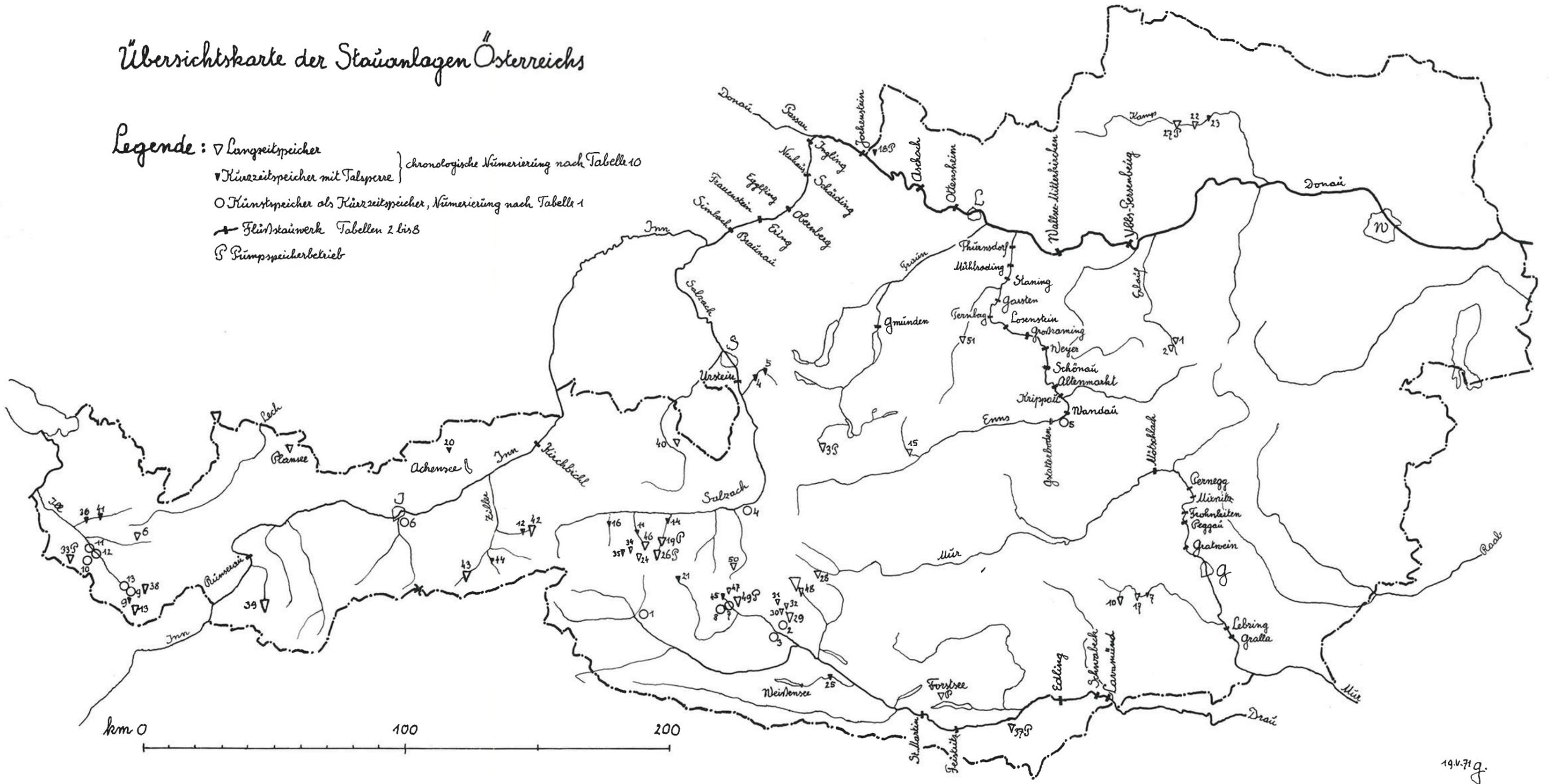


DIE TALSPERREN  
ÖSTERREICHS

STATISTIK 1971

# Übersichtskarte der Stauanlagen Österreichs

- Legende:
- ▽ Langzeitpeicher
  - ▽ Kurzzeitpeicher mit Talstausee } chronologische Nummerierung nach Tabelle 10
  - Kunstspeicher als Kurzzeitpeicher, Nummerierung nach Tabelle 1
  - Fließstauwerk Tabellen 2 bis 8
  - ⊗ Pumpspeicherbetrieb



19.V.71 g.

Tabelle 10. Die Talsperren Österreichs, Stand 1971.

Ordnung n. Nennbelastung	Chronologische Ordnung	Topographie der Sperrenstelle				Hydrographie		Speicher							Sperre												
		Name der Sperre	unmittelbar angeschlossene Kraftstufe	Geographische Koordinaten		Gewässer	Energiegebiet	Zufluß im Regelmäßig	Stauzell	Nutzinhalt (hievon bei n. Sten durch Aufstau)	Fläche in Höhe Stauzell	Uferentwicklung	Energieinhalt (bzw. 11)	Rückhaltvermögen	Aufbrauchdauer in Stunden bezogen auf das Werk	Typ	Baujahr	Nennbelastung	Höhe über alles	Kronenlänge	Bauwerkemasse	Bauwerkemasse Nennbelastung	Grundungstiefe	Schleithöhegrad	Stauerfolg	Gesamterfüllbarkeit der Entlastungsanlagen	Wirtschaftlicher Konstruktionsgrad
				n. B.	ö. v. G.								(1) / (2)	siehe Statistik 1961, S. 34						(2) / (10)	siehe Statistik 1961, S. 35	(11) / (10)		siehe Statistik 1961, S. 34			
(Nr.)	Nr.			0	0		km <sup>2</sup>	hm <sup>3</sup>	m	hm <sup>3</sup>	ha	Gwh		h			10 <sup>3</sup> t	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /t	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	m/m	m <sup>3</sup> /t	m <sup>3</sup> /sec	kWh/t	
1	43	Sperre Schlegels	Werk Roßhag	47 02,3	11 42,3	Schlegelsbach	B 125	B 199,0	1782,0	127,4	219,0	1,90	502,0	0,64	1. Roßhag 680 2. Mayrhofer 810	Gw	1967-71	1650	130	722	960.000	0,58	0,28	0,26	77,0	470	304
2	39	Gapschdamm	Kaunertalkraftwerk	46 57,5	10 44,6	Faggenbach	B 278,7	302,2	1767,0	140,0	261,2	2,20	302,6	0,460	1. Kaunertalkraftwerk 810 2. Prutz-Imst 519	D <sub>i</sub>	1961-65	1640	150	600	7.500.000	5,6	0,13	3,67	86,0	250	185
3	26a 26b	Moosersperre Drossensperre	Kaprun-Oberstufe	47 10 47 10	12 44 12 44	Kapruner Ache	B 100,7	204,2	2036,0	85,4	165,0	1,28	288,0	ohne Möll 1,24 mit Möll 0,42	1. Kaprun-Oberstufe 661 2. Kaprun-Hauptstufe 743 3. Schwarzach 237	Gw <sub>G</sub> Gw <sub>i</sub>	1951-55 1952-55 Vorbereitungen seit 1938	637 498	104 112	462 357	670.000 350.000	1,06 0,70	0,27 0,89	0,67 0,24	77,5	206	237
4	38	Sperre Kops	Kopwerk	46 58,5	10 07	Zeinibach	B 173,8	B 236,0	1809,0	44,0	112,0	1,41	107,4	0,186	1. Kopswerk 325 2. Rodund 204	Gw <sub>i</sub> + G	1961-65	850	Gw <sub>i</sub> 120 G 43	Gw <sub>i</sub> 420 G 195	Gw + Widerl. 485.000 50.000	0,63	0,41	Gw <sub>i</sub> 0,29 G 0,73	52,0	102,0	126
5	19	Limbergsperre	Kaprun-Hauptstufe	47 12	12 43,5	Kapruner Ache	118,1	206,7	1672,0	83,0	146,0	1,54	186,0	ohne Möll 0,84 mit Möll 0,36	1. Kaprun-Hauptstufe 730 2. Schwarzach 219	Gw <sub>i</sub>	1940-51	737	120	350	443.000	0,59	0,85	0,34	113,0	102,0	246
6	49	Oscheniessedamm	K.W. Innerfragant	46 58,8	13 05,2	Oscheniensee	1,7	2,69	2390	33(21,5)	22,5	1,49	124 (81)	ohne Pumpen 12,3	1. Innerfragant 1017 2. Außerfragant 436	D <sub>o</sub>	in Bau	510	60	545,30	2810.000	0,55	0,125	4,33	42,2		272
7	42	Durlauboden-Damm	Krafthaus Funsingau	47 14	12 06	Wilde Gerlos Belleitungen-Nadernach, Salzach	B 75,3	B 95,1	1405,0	52,5	188,0	1,91	103,20	0,552	1. Funsingau 566 2. K.W. Gerlos 1200	D <sub>i</sub>	1963-66	475	70	470	2520.000	5,3	0,09	5,00	110,0	245,0	217
13a		Silvrettasperre		46 55	10 05		B								1. Obervermunt 765 2. Vermunt 412	G <sub>g</sub>	1939-48	312	Hauptmauer 80 Seitenmauer 31	H. 432 S. 140	H. 407.000 S. 18.400	1,31 1,36	0,41	0,73			
8		Bieler Damm	Obervermuntwerk	46 55	10 05	III	45,0	80,0	2030,0	38,6	134,0	1,39	110,0	0,48	3. Rodund 179	D <sub>i</sub>	1940-47	56	25	733	393.400	7,0	0,17	5,10	106,0	165,5	299
9	46	Tauernmoosperre (neu)	Werk Enzingerboden	47 09,5	12 39	Tauernmoossee	B 58,8	129,15	2023,0	55,3	181,0	1,43	134	0,43	1. Enzingerboden 850	G <sub>b</sub>	1969-71	220	48	1095	300.000	1,36		0,71	250,0	138,0	665
10	27	Sperre Ottenstein	Werk Ottenstein	48 35,5	15 20	Kamp	889,0	ohne Pumpen 271,0	495,0	51,0	429,0	7,25	15,8	ohne Pumpen 0,19	1. Ottenstein 142 2. Krumau 472	Gw <sub>i</sub>	1953-57	210	65	240	128.000	0,66	0,44	0,38	348,0	489,0	75
11	29	Sperre Großer Mühldorfersee	Speicherstufe Reißack-Kolbnitz	46 55	13 23	Gr. Mühldorfersee	derzeit B 1,08	derzeit B ohne Pumpen 1,68	2319,0	7,72 (5,89)	19,0	1,69	30,2 (23,0)	ohne Pumpen 4,60	Kolbnitz 480	G <sub>b</sub>	1954-57	157	46,5	433	Hauptmauer 152.900	0,97	0,31	0,68	38,0	16,8	146
12	6a 6b	Spullersee-Südsperre Spullersee-Nordsperre	Spullerseewerk	47 09,5	10 04,5	Spullersee	B	B	1829,60	15,7	58		48,4	0,78	1. Spullerseewerk 890 2. Braz 302	G <sub>g</sub> G <sub>b</sub>	1921-25 Erhöhung 1963-65 1923-25 Erhöhung 1963-65	80 29	39 29	298 200	68.600 27.400	0,86 0,42	0,20 0,38	0,80 0,80	144,0	54,0	445
13	21a 21b	Möltsperr Margaritzensperre	Möllüberleitung zum Speicher Moosboden der Kraftwerksgruppe Glockner-Kaprun	47 04	12 46	Möll	B 64,0	B 112,4	2000,0	3,20			9,22	0,026	1. Kaprun-Oberstufe 25 2. Kaprun-Hauptstufe 28 3. Schwarzach 9 (Leerpumpen 45)	Gw <sub>i</sub> Gw <sub>G</sub>	1950-52 1951-52	79 27	93 40	164 150	35.000 33.100	0,44 1,22	0,26 0,18	0,28 0,72	35,1	260	87
14	44	Stillupdamm	Werk Mayrhofer	47 07,2	11 52,2	Stillupp	B 263,2	B 393,2	1116,0	4,3	52,0	2,00	4,86	0,019	1. Mayrhofer 13	D <sub>i</sub>	1966-68	86	26	480	790.000	9,2	0,114	6,10	50,0	580,0	56,5
15	30	Sperre Kleiner Mühldorfersee	Speicherstufe Reißack-Kolbnitz	46 55	13 22,5	Kl. Mühldorfersee	ohne Belleitung: B 1,43	mit Belleitung, ohne Pumpen 3,01	2379,0	2,77 (2,40)	11,0	1,70	11,20 (19,70)	0,92	Kolbnitz 171	G <sub>g</sub>	1956-58	77,5	41	159	60.400	0,78	0,52	0,68	31,0	16,3	126
16	17	Hierzmannsperre	Werk St. Martin	46 59,5	15 05	Teigtischbach	160	95	708,0	7,60	5,0	3,96	5,00	0,08	1. St. Martin 140 2. Arnstein 136	Gw <sub>i</sub>	1948-50	75	58	172	43.000	0,57	0,37	0,30	107,0	200,0	67
17	9	Vermuntsperr	Vermuntwerk (Partennen)	46 56,5	10 03,5	III	B 181	B 282	1743,0	5,00	35,0	1,43	11,45	0,018	1. Vermunt 53 2. Rodund 23	G <sub>g</sub>	1928-31	71	50	Hauptmauer 386 Seitenmauer 102	H. + S. 142.000	2,0	0,71	0,73	76,0	174,7	161
18	22	Dobrasperre	Werk Krumau	48 35,5	15 24	Kamp	940	271	437,0	21,0	140,0	1,59	3,54	0,074	1. Krumau 185 2. Wegscheid 337	Gw <sub>r</sub>	1950-52	69	52	220	90.000	1,3	0,97	0,36	304,0	602,0	51
19	51	Sperre Klaus	Werk Klaus	47 53	14 11	Steyr	539	800	463,0		110	4,95		0,0167		Gw <sub>i</sub>	in Vorbereitung	61	55	192	45.000	0,74		0,22	220	1000	
20	33	Lünzerseeperre	Lünzerseewerk	47 03,5	9 45	Lünzersee	B	ohne Pumpen 17,0	1970,0	76,0 (42,1)	153,0	1,28	209,0 (116,0)	ohne Pumpen 4,47	1. Lünzerseewerk 670 2. Rodund 352	G	1955-58 Vorbereitungen seit 1920	51,8	28	380	41.000	0,79	0,37	0,73	810,0	32,0	2230
21	15	Salzsperr	Salzwerk	47 29,5	13 57	Salza	150,0	148,0	771,5	11,1	80,0	3,94	9,6 bis zur Donau	0,073	1. Salzwerk 355 2. Hieflau 55	Gw <sub>i</sub>	1947-49	47	52	121	23.000	0,49	0,44	0,23	238,0	148,0	200
22	24	Weißseesperre	Fernspeicher für Werk Enzingerboden und übrige Stubachgruppe	47 04	12 38	Weißsee	B 10,6	B 29,0	2250,0	15,70 (10,40)	50,0	1,20	42,6 (27,6)	0,54	1. Enzingerboden 693 2. Schneiderau 605 3. Uttendorf 363	G <sub>g</sub>	1950-52	46	37	235	Hauptsperr 59.000	1,28	0,52	0,74	226,0	34,5	600
23	31	Sperre Hochalmsee	Speicherstufe Reißack-Kolbnitz	46 57	13 20,5	Hochalmsee	ohne Belleitung: B 1,52	mit Belleitung, ohne Pumpen 4,85	2379,0	4,11 (2,32)	16,0	1,12	16,7 (9,41)	0,90	Kolbnitz, 2 Masch. 380 (3 Masch. 253)	G <sub>b</sub> + D <sub>i</sub>	1957-58	41,2	G <sub>b</sub> 24,5 D 8,8	G <sub>b</sub> 237 D 121	G <sub>b</sub> 28.900 D 4.990	0,83	G <sub>b</sub> 0,66 D 3,29	G <sub>b</sub> 0,66 D 3,29	57,0	14,8	230
24	48	Galgenbichl-Dämme	K.W. Kolbnitz	47 04	13 21	Malta	57,7	116,7	1704,0	4,7	27,0	1,6	7,0	0,04	1. Reißack-Kreuzeck 217	Hauptdamm D <sub>o</sub> Nebendamm D <sub>i</sub>	1970-72	35,7 1,5	13 85	103 5.000	150.000 5.000	4,2 3,3	0,1 2,0	3,0 3,8	125	260	188
25	45	Wurten-Damm	Kraftwerk Innerfragant	46 59,7	13 02,7	Wurtenbach	B 111,3	B 138,71	1695,0	2,70	21,4	1,23	5,76	0,0195	1. Innerfragant 53,6 2. Außerfragant 35,7	D <sub>o</sub>	1969-71	37,0	40	282	208.500	5,6	0,69	3,0	73,0	160,0	155
26	37	Freibachdamm	Freibachwerk	46 31,5	14 27,5	Freibach	44,4	54,5	729,2	5,30	43,0	1,72	4,41	0,10	1. Freibachwerk 256 2. Edling 3,8 3. Schwabeck 3,8 4. Lavamünd 3,8	D <sub>i</sub>	1957-60	36,3	41	150	235.000	6,5	0,16	5,10	152,0	200,0	123
27	40	Dießbachdamm	Werk Dießbach	47 05	12 50	Dießbach	B 20,5	15,5	1415,0	4,80	24,8	1,60	7,80	0,31	1. Dießbach 666	D <sub>o</sub>	1962-63	34,0	36,0	204	165.000	4,85		2,80	140,0	66,8	230
28	18	Rannasperre	Rannawerk Kramesau	48 31	13 46,5	Ranna	166	ohne Pumpen 108	493,0	2,20	32		0,96	0,02	Rannawerk Kramesau 55	Gw <sub>i</sub>	1948-50	31	45	126	32.000	1,06	0,81	0,40	76,0	160	31
29	41	Sperre Raggal	Lutz Kraftwerk Oberstufe	47 13,5	9 55,5	Lutz	160	248	715,0	2,0	15,8	1,60	0,836	0,008	1. Lutz Oberstufe 30 2. Lutz Unterstufe 30	G	1964-67	30,5	48	105	45.000	1,50		0,83	66,6	615,0	29,5
30	50	Sperre Bockhartsee	Werk Naßfeld	47 04	13 04	Bockhartsee	5,0	ohne Pumpen 12,2	1872,50	14,2(8,0)	41	1,33	9,3	1,16	1. Werk Naßfeld 790 2. Werk Bockstein 520	D <sub>i</sub>	in Bauvorbereitung	30	28,5	222	200.000	6,66		5,25	475	62,0	310
31	10	Sperre Pack	Fernspeicher für Werke St. Martin und Arnstein	46 59	15 01,5	Packerbach	63	43	867,7	5,40	5,8	2,22	3,8	0,13	1. Sperrkraftwerk 370 2. St. Martin 94 3. Arnstein 97	G <sub>b</sub> + D	1929-31	28	G <sub>b</sub> 33,2 D 13,2	G <sub>b</sub> 183 D 79	G <sub>b</sub> 39.000 D 4.500	1,65	G <sub>b</sub> 0,51	G <sub>b</sub> 0,75	213	190,0	146
32	35	Amersperre	Fernspeicher für Werk Enzingerboden und übrige Stubachgruppe	47 08,5	12 33	Amerssee	2,34	6,2	2279,5	5,5 (4,3)			15,1 (11,8)	0,89	1. Enzingerboden 242 2. Schneiderau 212 3. Uttendorf 127	G <sub>b</sub>	1956-58		30	162	20.300		0,51				
33	12	Gerlosperre	Gerloswerk Zell	47 13	11 59,5	Gerlosbach	B 194,8	B 216,6	1190,0	0,88	12,5	3,74	1,17	-0,005	1. Gerloswerk 20	Gw <sub>i</sub> G <sub>b</sub>	(1943-45) 1964	10	39	69	22.240 10.240	2,2	G <sub>b</sub> 1,08 Gw <sub>i</sub> 0,46	94	242,5	117	
34	23	Sperre Thurnberg-Wegscheid	Werk Wegscheid	48 36	15 29	Kamp	1015	274	364,0	0,75 normal 11,40 ausnahmsweise	40,0	3,48	0,29 bzw. 0,55	bzw. 0,005	Wegscheid 12,7 bzw. 23,5	G <sub>g</sub> + D <sub>o</sub>	1										

SCHRIFTENREIHE „DIE TALSPERREN ÖSTERREICHS“  
HEFT 19



# DIE TALSPERREN ÖSTERREICHS

SCHRIFTENREIHE · HERAUSGEGEBEN VON DER  
ÖSTERREICHISCHEN STAUBECKENKOMMISSION,  
DEM ÖSTERREICHISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND  
UND DEM ÖSTERREICHISCHEN NATIONALKOMITEE  
DER INTERNATIONALEN TALSPERRENKOMMISSION  
SCHRIFTFÜHRUNG: PROF. DR. HERMANN GRENGG

*Statistik 1971  
der Talsperren, Kunstspeicher und  
Flußstauwerke*

*von  
Dr. Hermann Grengg*

WIEN 1971 · IM SELBSTVERLAG  
DES ÖSTERREICHISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES

ISBN 3-211-81022-6 Springer-Verlag Wien-New York  
ISBN 0-387-81022-6 Springer-Verlag New York-Wien

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten  
© 1971 by Österr. Wasserwirtschaftsverband, A 1010 Wien, An der Hülben 4  
Eigenverlag des Österr. Wasserwirtschaftsverbandes Wien 1971  
In Kommission bei Springer-Verlag, Wien/New York  
Druck: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz  
Printed in Austria

## Vorwort

Ein Jahrzehnt ist seit der Herausgabe der ersten Auflage der österreichischen Talsperrenstatistik verstrichen. Seither sind, wenn auch in bedächtiger Entwicklung, nicht nur neue Anlagen zugewachsen, sondern auf Wunsch der Herausgeber sind auch, über den Talsperrenbegriff hinausreichend, die anderen Anlagen, die Wasser aufstauen, einbezogen worden. So erklärt sich der geänderte Titel der vorliegenden Statistik und so ergaben sich zusätzliche Darstellungen der durchaus beachtlichen Kunstspeicherbecken und der zahlreichen Flußstauwerke. Während bei der erstgenannten Gruppe Vollständigkeit angestrebt wurde, war angesichts der zahlreichen kleinen Flußwehre eine untere Grenze nicht frei von Willkür zu ziehen und vor allem das Vorhandensein von Stauwerksketten zu beachten. Den bewirtschafteten Naturseen ist eine eigene Tabelle gewidmet.

Inhaltlich bleibt nicht nur der Zusammenhang mit der Statistik 1961 streng gewahrt, indem die dort angewendeten Grundbegriffe unverändert in Geltung bleiben, sondern es wurden auch jene älteren Bauwerke, an denen sich nichts änderte, in die Neuauflage nicht im einzelnen aufgenommen. Wohl aber faßt eine gemeinsame Tabelle den Gesamtbestand an Talsperren in Österreich zusammen.

Darüber hinaus sind, sowohl für den Altbestand (das ist der Inhalt der Statistik 1961) als für den Zuwachs geltend, die beschreibenden Kennzeichen erweitert worden. Bei den Dämmen wird zwischen der Anwendung der Oberflächendichtung („ $D_0$ “) und eines Innenkernes („ $D_1$ “) unterschieden. Die Angabe der Staubeckenfläche hat 1961 teilweise gefehlt. Auch sonst verzeichnet die große Tabelle ergänzende und berichtigende Daten über den Altbestand. Soweit darstellbar, sind die Umrisse der größeren Staubecken im vergleichenden Maßstab 1 : 50 000 wiedergegeben. Die Länge der Uferlinie ist aus größeren Lageplänen bestimmt worden; sie erlaubt die Berechnung der „Uferentwicklung“, die definiert ist als Verhältnis der wahren Uferlänge zum Umfang des flächengleichen Kreises. Ein wichtiges Kennzeichen, nunmehr in Übereinstimmung mit der internationalen Statistik, ist die Leistungsfähigkeit der Entlastungsanlage, sei es bei Einhaltung des Stauzieles, sei es bei vorbestimmtem, d.h. zugelassenem Überstau, und zwar als Summe. Dieser Wert hängt, durch den Seerückhalt getrennt, mit dem Bemessungshochwasser zusammen, wie er auch für die Flußwehre von Bedeutung ist; die dortigen Werte sind von einer besonderen Bedingung (Blockierung von Wehrfeldern) abhängig. Auf jeden Fall ist die „Leistungsfähigkeit der Gesamtanlage“ sowohl bei Talsperren wie bei Wehren von praktischer Bedeutung und fordert zu Vergleichen heraus, die auch künftigen behördlichen Entscheidungen dienlich sein mögen. Der Begriff „Nennbelastung“ (siehe Statistik 1961) wurde beibehalten, weil er die Ableitung interessanter Vergleichswerte begründet. Man erhofft, daß er sich weiter durchsetzt. Die große Tabelle ist nach der Nennbelastung neu geordnet, während die zweite, chronologische Numerierung folgerichtig (mit kleiner Willkür) fortschreitet. Die doppelte Numerierung steht auch im Inhaltsverzeichnis und faßt so die beiden Statistiken zu einer Einheit zusammen.

Die Wichtigkeit gelegentlicher bemerkenswerter Beobachtungen bei älteren Talsperren kann kaum überschätzt werden; wenn sie unerfreulich sind, gilt dies ganz besonders, und zwar zugunsten der Entwicklung der Talsperrentechnik.

In der tabellarischen Darstellung der Flußstauwerke haben sich einige Unstimmigkeiten nicht vermeiden lassen; nur die Verschlüsse der Wehre als Freiwasser-Entlastung sind vermerkt, nicht aber die Triebwasserverschlüsse.

Neu ist schließlich die Darstellung der Spiegelbewegungen ausgewählter Langzeitspeicher und bewirtschafteter Naturseen in den vergangenen zehn Jahren. Damit soll ein Überblick über das tatsächliche wasserwirtschaftliche Geschehen auf diesem Gebiet gewonnen werden. Die Ordinate der Ganglinien zeigt Raummeter an, weil Seehöhen keinen mengenmäßigen Rückschluß deutlich machen würden und Energieinhalte mehrdeutig wären. Auf das Verhalten von Kurzspeichern mußte verzichtet werden.

Der Grundsatz eines einheitlichen Maßstabes für sämtliche Sperrenskizzen ist – nicht ohne Mühe – beibehalten worden.

Als Verfasser danke ich den Werksbesitzern für ihre Geduld bei der Beantwortung von Rückfragen, die der so schwer erreichbaren Vollständigkeit der Daten zu dienen suchten, und danke ferner Herrn Dipl.-Ing. Korber für seine ausharrende Mitarbeit.

## INHALT

Vorwort . . . . .		5	
A. Die Talsperren Österreichs in chronologischer Folge . . . . .		9	
Ergänzungen des Altbestandes an Talsperren			
1    Sperrre Wienerbruck . . . . .		11	36
2    Sperrre Erlaufklause . . . . .		12	37
6 a,b Spullersee-Sperren-Erhöhung . . . . .		13	45
9    Vermuntsperrre . . . . .		15	57
10   Sperrre Pack . . . . .		16	62
12 a  Umbau der Gerlossperrre . . . . .		16	68
13 a  Silvrettasperrre . . . . .		19	71
13 b  Bieler-Damm . . . . .		20	74
14   Sperrre Bürg . . . . .		21	75
15   Salzasperrre . . . . .		21	77
16   Hollersbachdamm . . . . .		22	81
17   Hierzmanusperrre . . . . .		22	83
18   Rannasperrre . . . . .		23	87
19   Limbergsperrre . . . . .		24	91
21 a  Möllsperrre . . . . .		24	102
21 b  Margaritzensperrre . . . . .		24	106
22   Dobra-Sperrre . . . . .		25	108
23   Sperrre Thurnberg-Wegscheid . . . . .		26	113
24   Weißseesperrre . . . . .		26	116
26 a  Moosersperrre . . . . .		26	121
26 b  Drossensperrre . . . . .		26	126
27   Sperrre Ottenstein . . . . .		27	128
28   Sperrre Rotgüldensee . . . . .		29	133
33   Lünerseesperrre . . . . .		29	149
37   Freibachdamm . . . . .		30	159
38   Sperrre Kops . . . . .		30	163
39   Gepatsch-Damm . . . . .		33	167
Neue Talsperren			
40   Dießbach-Damm . . . . .		37	
41   Sperrre Raggal . . . . .		42	

42	Durlaßboden-Damm . . . . .	47
43	Sperre Schlegeis . . . . .	52
44	Stillup-Damm . . . . .	55
45	Wurten-Damm . . . . .	60
46	Neue Tauernmoossperrre . . . . .	65
47	Feldsee-Damm . . . . .	68
48	Galgenbichl-Dämme . . . . .	72
B. Die Kunstspeicherbecken Österreichs in chronologischer Folge, Tabelle 1 . . . . .		75
C. Ausgewählte Flußstauwerke Österreichs (in der Wasserfließrichtung geordnet)		
	Tabelle 2-8 . . . . .	83
D. Die bewirtschafteten Naturseen, Tabelle 9 . . . . .		91
E. Die Ganglinien ausgewählter Speicher in den letzten zehn Jahren . . . . .		93
Übersichtskarte der Stauanlagen Österreichs		
Tabelle 10: Die Talsperren Österreichs, Stand 1971		

## A. Die Talsperren Österreichs in chronologischer Folge



## Ergänzungen des Altbestandes an Talsperren

### 1 [50] Sperre Wienerbruck, Ergänzung

(siehe auch Statistik 1961, S.36)

- zu 2. Betriebsherr: NEWAG, Niederöstr. Elektrizitätswerke AG;  
2344 Ma. Enzersdorf-Südstadt,  
Johann Steinböckstraße Nr.1
- zu 5. Umbau in Vorbereitung
- zu 7. Verbesserungen entsprechend letztem Präzisionsnivelement.  
Stauziel: 791,50 m ü.M.  
Absenkziel: 789,30 m ü.M.  
Speicherschwerpunkt: 790,56 m ü.M.  
Nutzinhalt: 0,157 hm<sup>3</sup>  
Seefläche 9,8 ha  
Uferlänge 2,85 km  
Uferentwicklung 2,58
- zu 8. (Verbesserungen laut Umbauprojekt)  
Aufstau der Großen und Kleinen Lassing  
Einzugsgebiet: 31,7 km<sup>2</sup>  
Zufluß im Regeljahr: 33,6 hm<sup>3</sup>
- zu 9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf
- |   |           |
|---|-----------|
| a) Meeresspiegel:                       | 0,338 GWh |
| b) Werk Wienerbruck:                    | 0,060 GWh |
| c) Fernspeicherung auf Werk Erlaufboden | 0,028 GWh |
| Summe b + c                             | 0,088 GWh |
- zu 10. Jahresarbeitsvermögen der Kraftwerksanlage derzeit 17,82 GWh (50 Hz + 25 Hz)  
nach dem Umbau (Fertigstellung 1974) 24,31 GWh  
(23,49 GWh 50 Hz-Energie – 0,82 GWh 25 Hz-Energie für ÖBB)
- zu 15. (Teilweise Verbesserungen nach Umbau)  
Einlaufrechen: 2,05 m/2,23 m, Einlaufschütze 1,30 m/1,70 m  
Einlaufsohle 786,74 m ü. M. mit vorgesetzter Dammtafel
- zu 18. Bis jetzt keinerlei Beobachtungseinrichtungen, die Sperre bzw. ihre Umgebung wird  
nur auf Sickerungen beobachtet. Bis heute wurden keine Sickerungen festgestellt.

**2 [37] Sperre Erlaufklause, Ergänzung**  
(siehe auch Statistik 1961, S.37 ff.)

zu 2. Betriebsherr: NEWAG, Niederösterr. Elektrizitätswerke AG;  
2344 Ma. Enzersdorf-Südstadt,  
Johann Steinböckstraße Nr.1

zu 7. Verbesserung entsprechend Präzisionsnivellement

Betriebsstauziel	779,42 m ü. M.
Konzessioniertes Stauziel (Hochwasserstauziel)	780,64 m ü. M.
Absenkziel	769,14 m ü. M.
Speicherschwerpunkt	775,74 m ü. M.
Nutzinhalt bei Betriebsstauziel (Inhalt bei konzess. Stauziel = Hochwasserüberfall)	1,38 hm <sup>3</sup> 1,68 hm <sup>3</sup>
Seefläche in Höhe Betriebsstauziel	23,2 ha
Seefläche in Höhe konzess. Stauziel	25,7 ha
Uferlänge: 7,7 km	
Uferentwicklung: 4,25	

zu 8. Zufluß im Regeljahr 41,4 hm<sup>3</sup> (Aufstau der Erlauf)  
Einzugsgebiet 44,8 km<sup>2</sup>

zu 9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf

a) Meeresspiegel	2,910 GWh
b) Werk Wienerbruck	0,455 GWh
c) Fernspeicherwirkung auf Werk Erlaufboden	0,242 GWh
Summe b + c	0,697 GWh

zu 15. Derzeitiger Bestand wie in der Statistik 1962 beschrieben; ein Umbau ist geplant.  
Die neuen Daten können wie folgt angegeben werden:  
Entnahmeturm am rechten Ufer etwa 170 m oberhalb der Sperre  
Einlaufschütz 1,30 m/1,70 m mit vorgesetzter Dammtafel 1,30 m/1,70 m hinter  
Einlaufrechen mit Lichtmaßen 2,20 m/2,32 m.  
Anschließend 2,23 km Druckstollen mit Trapezprofil

zu 16. Derzeitiger Bestand wie in der Statistik 1961 beschrieben; Umbau geplant. Es ist ein  
Trichterüberfall ohne bewegliche Verschlussorgane geplant, wobei die Oberkante auf  
die Höhe des Betriebsstauzieles zu liegen kommt. Über die Größe der Hochwasser-  
menge werden derzeit noch Abrechnungen angestellt, weiters sind hydraulische  
Modellversuche über die Abfuhrfähigkeit vorgesehen.

Grundablaß:

Nach dem Umbau nur Flachsütze mit Lichtmaßen 1,60 m/1,00 m mit vorgesetzter  
Dammtafel (1,60 m/1,60 m).

- zu 18. Alignmentmessung im Jahre 1963 eingerichtet. Durchschnittlicher Bewegungsbereich des Kronenpunktes in der Sperrernachse beträgt 6 mm.  
Weiters Messung des Sickerwassers am luftseitigen Sperrrenfuß.

6a, b [12] **Spullersee-Sperren-Erhöhung**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.45 ff.)

- zu 4. Aufhöhung der Mauern mit Vorspannung durch Ankereinbau
- zu 6. Erster Vollstau auf neues Stauziel: September 1965
- zu 7. Geometrie des Stauraumes: Stauziel: 1829,60 m;  
Nutzinhalt: 15,7 hm<sup>3</sup>  
Fläche in Höhe Stauziel: 58 ha
- zu 9. Energieinhalt in GWh, bezogen auf
- |                   |          |
|-------------------|----------|
| a) Meeresspiegel  | 77,6 GWh |
| b) Spullerseewerk | 27,6 GWh |
| c) Werk Braz      | 10,8 GWh |
|                   | 38,4 GWh |
- Summe b + c
- zu 12. Nennbelastung: Südsperrre 80.10<sup>3</sup> t  
Nordsperrre 29.10<sup>3</sup> t
- zu 13. Hauptbaumaße:
- |   | Südsperrre            | Nordsperrre           |
|---|-----------------------|-----------------------|
| b) Rauminhalt des Hauptkörpers<br>ohne Nebenanlagen | 68,600 m <sup>3</sup> | 27,400 m <sup>3</sup> |
| c) Höhe über alles                                  | 38,40 m               | 27,60 m               |
| d) Kronenlänge                                      | 298,00 m              | 200,00 m              |
- zu 14. Die Aufhöhung erfolgte durch Aufbetonieren einer Mauerschicht in der Breite der Sperrrenkrone der alten Mauern. Aus statischen und bautechnischen Gründen erhielt das Aufhöhungsprofil eine Trapezform mit Auskragung zur Wasserseite.  
Das aus dem Höherstau und dem erhöhten Sohlwasserdruck resultierende zusätzliche Kippmoment wurde teils durch das entgegenwirkende Moment der Aufmauerung und durch Ankerspannwände aufgewogen. Die Betonierung wurde in 2 Absätzen von je ungefähr 2 m Höhe bei jedem zweiten Block, mit nachfolgendem Einfügen der Zwischenblöcke vorgenommen. Blocklänge rund 10 m, getrennt durch Fugen mit Kupferblechdichtung.  
Die Herstellung der Ankerkanäle erfolgte durch Aufbohren mit Rotationsbohrgeräten. Die untersten 5,0 m der Bohrlochstrecken wurden mit 5 atü abgepreßt. Waren dabei die Wasserverluste größer als 1,5 l/min, wurden diese Strecken mit Kolloid-Zementmörtel aufgefüllt, abgepreßt und neu aufgebohrt. Dies war bei rund 40% der Bohrlöcher der Fall.

Das Auspressen der Haftstrecken sowie das Verfüllen der Spannrecken der Ankerkanäle erfolgte mit einem kolloidal verarbeiteten Zementmörtel aus PZ 275 mit 25% Flugasche und 0,6% Zusatz von Intrusion-aid als Plastifizierungs- und Expansionsmittel. Würfeldruckfestigkeit nach 28 Tagen: 520 kp/cm<sup>2</sup>.

Ankerung	Südsperre	Nordsperre
erforderliche Ankerkraft je Meter	40,0 t	15,0 t
mittlerer Abstand	3,30 m	4,40 m
Anzahl der Anker	75	43
Ankerkanaldurchmesser	101 mm	76 mm

zu 19. Durch die Erhöhung um 4,60 m wurde der Speichereinhalte auf wirtschaftliche Art um 20% vergrößert.

zu 21. Schrifttum:

Ruttner A.: „Vorgespannte Felsanker bei der Erhöhung der Spullersee-Sperren“, Schweiz. Bauzeitung 1966/Heft 4

Ruttner A.: „Die Erhöhung der Spullersee-Talsperren“, Schweiz. Bauzeitung 1968/Heft 50



6a, b [12] Die erhöhte Spullersee Nord-Sperre im September 1964

9 [17] **Vermuntsperr**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.57 ff.)

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel:  $0,36 \text{ km}^2$   
Uferlänge:  $3,0 \text{ km}$   
Uferentwicklung:  $1,43$

zu 16. Leistungsfähigkeit der Entlastungsanlagen	
Grundablaß	$31,6 \text{ m}^3/\text{s}$
Umlaufstollen	$14,1 \text{ m}^3/\text{s}$
Hochwasserüberfall an der Mauerkrone	$35,5 \text{ m}^3/\text{s}$
Zusätzlicher seitlicher Überfall	$93,5 \text{ m}^3/\text{s}$
	<hr/>
Gesamtentlastungsfähigkeit	$174,7 \text{ m}^3/\text{s}$

zu 18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse  
Lotanlage im höchsten Mauerblock mit 3 Ablesestellen und automatischer Aufzeichnung der Deformation,  
Sohlenwasserdruckmeßstellen,  
Sickerwassermeßstellen,  
Triangulation,  
Alignement und Nivellement.

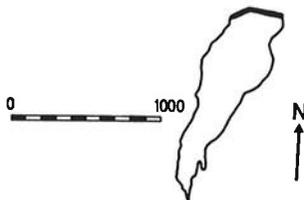
Bemerkenswerte Meßergebnisse:

Maximale Deformation der Mauerkrone in bezug auf die Mauergründung etwa  $8 \text{ mm}$ .  
Größe des Sohlenwasserdruckes stark streuend, doch im Mittel relativ niedrig.  
Zahlreiche ständig offene Entlastungsbohrungen in der Gründungssohle. Die Summe der Wasserverluste in der Mauer beträgt bei Vollstau etwa  $1,2 \text{ l/s}$ .

zu 19. Die Entlastungsanlage wurde wesentlich erweitert.

zu 21. Literaturzuwachs seit 1961:

Stefko E. und Innerhofer G.: „Der Zustand der Staumauer Vermunt nach über 30jähriger Betriebszeit“. Bericht vom 9. Internationalen Talsperrenkongreß in Istanbul, Band III.



LAGESKIZZE

10 [31] **Sperre Pack**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.62 ff.)

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 5,8 ha

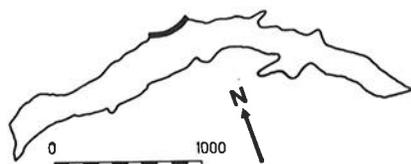
Uferlänge: 6,2 km

Uferentwicklung: 2,22

zu 16. Gesamtentlastungsfähigkeit: 190 m<sup>3</sup>/s

zu 18. Die dauernde Undichtheit des linken Flügels im Fels ab Stauhöhe 865,0 ergab im Jahre 1931 eine Schüttung von etwa 7 l/s und ist seither auf 3–4 l/s zurückgegangen. Nach Prof. Horninger scheint „der Zustand der Sperre und wohl auch des Aufstands-felsens, soweit ein Schluß aus den unter Beobachtung gehaltenen Durchsickerungen zulässig ist, seit Jahren stationär zu sein“.

Da ein Anschluß an frühere trigonometrische Messungen wegen der teilweisen Entfernung der Fest- und Zielpunkte nicht mehr möglich war, sind solche Messungen seit etwa 1948 unterblieben. Auf Vorschlag der Talsperrenkommission soll 1971 jedoch eine einfache Messung der Radialverschiebung der Mauer neu eingerichtet werden.



LAGESKIZZE

12a [33] **Umbau der Gerlossperre**

(siehe auch Seite 68 der Statistik 1961)

zu 4a Typ: Gleichwinkelmauer mit luftseits vorbetonierter Verstärkung (Betonplombe mit aufgesetzter Gewichtsmauer)

zu 5a Baujahre: Umbau 1964

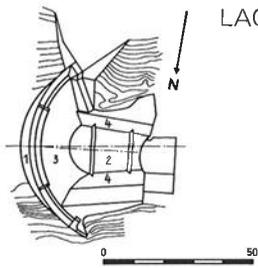
zu 6a Inhalt durch Verlandung vermindert (1969): Stauziel 1 190,23 m,

Nutzinhalt: 740 000 m<sup>3</sup>

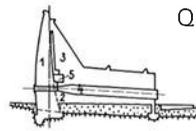
Gesamtinhalt: 780 000 m<sup>3</sup>

Fläche in Höhe Stauziel: 33 170 m<sup>2</sup>

Uferentwicklung: 3,74



LAGEPLAN



QUERSCHNITT

- 1 Gewölbemauer
- 2 Fundamentblock
- 3 Gewichtsmauer
- 4 Entlastungsleitung
- 4 Wangenmauern

- 1 Gewölbemauer
- 2 Fundamentblock
- 3 Gewichtsmauer
- 4 Entlastungsleitung
- 5 Meßkammer

zu 8a Zufluß im Regeljahr:

a) natürliches Einzugsgebiet	144,0 km <sup>2</sup>	181,3 hm <sup>3</sup>
b) Beileitungen:		
Salzach	20,4 km <sup>2</sup>	23,5 hm <sup>3</sup>
Nadernach	10,4 km <sup>2</sup>	11,2 hm <sup>3</sup>
Schwarzachbach	13,8 km <sup>2</sup>	17,9 hm <sup>3</sup>
Mühlbach	6,2 km <sup>2</sup>	6,6 hm <sup>3</sup>
	<hr/>	
	194,8 km <sup>2</sup>	240,5 hm <sup>3</sup>
hievon erfaßbar	188,4 km <sup>2</sup>	237,0 hm <sup>3</sup>

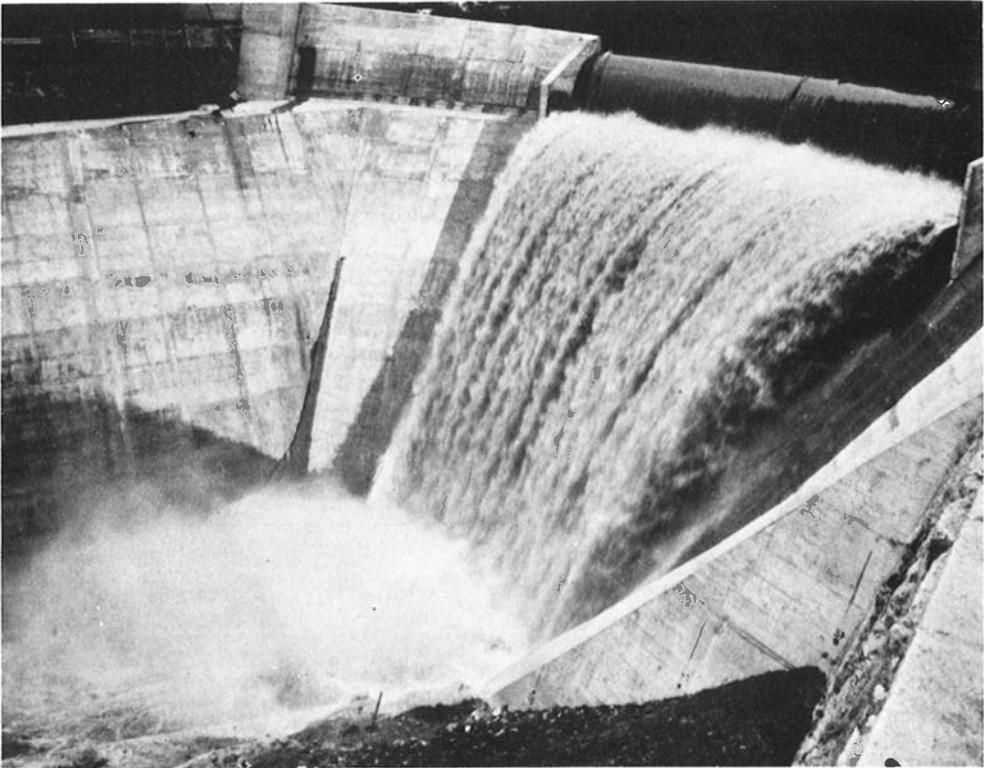
zu 13a Hauptbaumaße: Rauminhalt der Gewichtsmauerverstärkung 15 000 m<sup>3</sup>

zu 14a Kräftespiel im Tragkörper, Baustoffe, Ausführung:

Die Betonplombe besteht aus einem massiven Fundamentblock, dessen schwach geneigte Oberfläche auf Kote 1171,4 liegt. Die Bachschotter unter der Aufstandsfläche dieses Blockes werden durch Injektionen mit Zementmörtel verfestigt. Horizontale und vertikale Entlastungsbohrungen sorgen für eine Verminderung des Sohlwasserdrucks. Auf diesem Fundamentblock ist ein annähernd dreieckiger Block aufgesetzt, der an die Gewölbemauer satt anbetoniert ist und dessen Oberkante auf Kote 1187,00 liegt. Die Luftseite des nach einem Kegelmantel geformten Überfallrückens ist 1 : 0,68 geneigt. Zur Stützung der Felspartien sind seitlich massive Wangenmauern hochgezogen.

zu 16a Entlastungsanlagen:

- a) Die Überfallkrone in der Mitte der Sperre ist über eine Länge von 28 m symmetrisch so eingengt, daß mittlere Hochwässer unmittelbar in das Tosbecken abstürzen und daher die beiden Hänge nicht mehr dem Aufprall der abstürzenden Wassermassen ausgesetzt sind. Nur für extreme Hochwässer mußten auch die beiden seitlichen Teile der Sperrenbauten so bemessen werden, daß der der Sperrenberechnung zugrundeliegende Höchststau im Katastrophenfall gerade erreicht wird. Energieumwandlung erfolgt über Strahlablenker, zweigeteiltes Tosbecken, Absturz auf eine Prallplatte.  
Bei einem Überstau von 2,00 m beträgt  $Q = 216 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- b) Grundablaß: Wegen der Gefahr neuerlicher Felsrutsche Verlängerung um 179,50 m mit 4% Gefälle;  $Q = 86 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- c) Entkiesungsanlage: Verlängerung um 172,5 m; 4% Gefälle;  $Q = 8 \text{ m}^3/\text{s}$ .



12a [33] Die umgebaute Gerlossperre

- d) Grundablaß durch die Sperre: Durchmesser im Gewölbemauerblock  $\phi$  1,50 m, Schieberkammer luftseits der Gewölbesperre mit einem Schütz 1,30 m/1,30 m. Die Abfuhr des aus dem Schütz austretenden Wasserstrahles erfolgt in einem zum Zwecke der Überleitung des Hochwassers während der Herstellung der Betonplombe vorgesehenen Rohr mit  $\phi$  3,0 m. Dieser Grundablaß kann bei Vollstau  $26,5 \text{ m}^3/\text{s}$  abführen und erforderlichenfalls zu einer Verringerung des Überfallstrahles über die Krone der Sperre herangezogen werden.
- e) Gesamtentlastungsfähigkeit:  $Q = 242,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- zu 17a Abdichtungsmaßnahmen: Es ist vorgesehen, den Dichtungsschirm in einzelnen Abschnitten, vor allem im Bereich des linken Widerlagerblockes, und an der rechten Seite in der Höhe der durch die Ablösung eines Felsspanes etwas unterschrittenen Sperrereinbindung, durch Ausführung zusätzlicher Zementinjektionen zu ergänzen.
- zu 18a Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse:  
Die bisherige Überwachung der Radialbewegung des Mittelabschnittes der Sperre durch 3 Klinometer wird weitergeführt. Ergänzend wurde in der sperrenseitig hochgezogenen Betonplombe ein Pendel angeordnet, das im oberen Kontrollgang verankert ist, und in der Schieberkammer des Grundablasses II abgelesen werden kann.

Im linken künstlichen Widerlager wurde zusätzlich ein Schwimmpendel errichtet, für das zwei Ablesestellen, eine im Sohlstollen, die zweite in Kronenhöhe des Widerlagers, eingerichtet sind. Weitere Ergänzungen sind 2 Piezometer, 4 elektrische Fugendilatometer, und Extensometer zwischen Gewölbemauer und Betonplombe. Die geodätischen Meßeinrichtungen reichen von 100 m stromauf bis 100 m stromab bis in eine Höhe 60 m über Stauziel.

Beobachtungsergebnisse:

Durchbiegungen der Sperrkörper im Scheitel auf Kronenhöhe.

Gewölbemauer vor der 1964 durchgeführten Verstärkung:

Jahresgang  $\pm 11$  mm

nach ausgeführter Verstärkung:

Jahresgang  $\pm 3$  mm

Gewichtsmauer . . . . . Jahresgang  $\pm 2$  mm

Unter der Betonplombe kein nennenswerter Wasserdruck.

Sickerwassermessungen: Tendenz abnehmend.

zu 19a Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung.

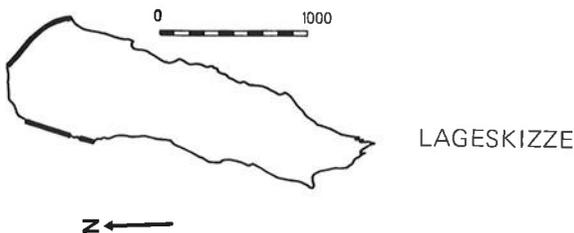
Drei Felsstürze in unterwasserseitiger Sperrennähe haben den gegen Kriegsende betonierten und links ohne Injektionen eingebundenen Baukörper zwar nicht unmittelbar gefährdet, doch ist eine jeden Zweifel ausschließende und mit ausreichenden Indikatoren ausgestattete Verstärkung für nötig gehalten worden.

zu 21a Schrifttum:

Horninger G. und Kropatschek H.: „Die Felsstürze unterhalb der Gerlossperre und die Sicherungsmaßnahmen der Sperre“, Intern. Kommission großer Talsperren, Istanbul 1967

13a [8] **Silvrettasperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.71 ff.)

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 1,34 km<sup>2</sup>  
Uferlänge: 5,7 km  
Uferentwicklung: 1,39



zu 16 (d). Gesamtleistungsfähigkeit der Entlastungsanlagen

Grundablaß	30,0 m <sup>3</sup> /s
Umlaufstollen	31,5 m <sup>3</sup> /s
Hochwasserüberfall an der Mauerkrone	35,7 m <sup>3</sup> /s
Zusätzlicher seitlicher Überfall	68,3 m <sup>3</sup> /s
Gesamtentlastungsfähigkeit	165,5 m <sup>3</sup> /s

zu 18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse

Drei Lotanlagen in der Hauptmauer mit insgesamt 11 Ablesestellen,  
Sohlenwasserdruckmeßstellen,  
Sickerwassermeßstellen,  
Triangulation,  
Alignement,  
Nivellement.

Bemerkenswerte Meßergebnisse:

Maximale Deformation der Mauerkrone in bezug auf die Mauergründung etwa 13 mm.

Größe des Sohlenwasserdruckes: stark streuend.

Zahlreiche ständig offene Entlastungsbohrungen in der Gründungssohle.

Die Summe der Wasserverluste in der Mauer beträgt bei Vollstau etwa 2 l/s.

zu 19. Die Entlastungsanlage wurde wesentlich erweitert.

zu 21. Literaturzuwachs seit 1961:

Neuere Beobachtungen. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 14/1964

13 b [8] **Bieler Damm**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.74)

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 1,34 km<sup>2</sup>  
Uferlänge: 5,7 km  
Uferentwicklung: 1,39

zu 18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse

Lotanlagen zur Messung der Deformation der Kernmauer,  
Sickerwassermeßstellen,  
Alignement und Nivellement.

Bemerkenswerte Meßergebnisse:

Größte Deformation der Kernmauer (seit 1950) etwa 14 mm

Die größten Setzungen der Dammkrone betragen seit Bauende (1950) etwa 18 cm

Die gesamten Sickerwasserverluste betragen bei Vollstau etwa 1,5 l/s

14 [43] **Sperre Bürg**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.75 ff.)

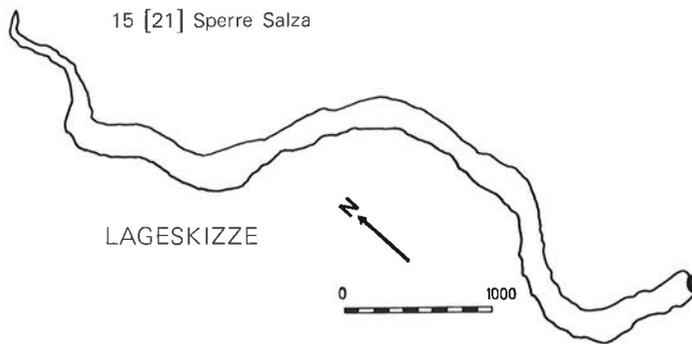
- zu 7. Stauziel: 847,0 m, Absenkziel: 842,0 m  
Speicherschwerpunkt: 845,02 m ü. M.  
Speichernutzinhalt: 0,22 hm<sup>3</sup>  
Fläche in Höhe Stauziel: 6,2 ha  
Uferlänge: 1,68 km  
Uferentwicklung: 1,9
- zu 16. Gesamtentlastungsfähigkeit: 108 m<sup>3</sup>/s

15 [21] **Salzasperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 77 ff.)

- zu 7. Nutzinhalt bei Stauziel 771,5 m: 11,1 hm<sup>3</sup>  
Fläche in Höhe Stauziel: 80 ha  
Uferlänge: 13 km  
Uferentwicklung: 3,94
- zu 9. Energieinhalt bezogen auf:
- |  |          |
|--|----------|
| a) Meeresspiegel                         | 22,1 GWh |
| b) Salzakraftwerk                        | 2,2 GWh  |
| c) Fernspeicherwirkung auf Hiefiau       | 2,0 GWh  |
| d) Fernspeicherwirkung auf Landl         | 0,6 GWh  |
| e) Fernspeicherwirkung auf Krippau       | 0,6 GWh  |
| f) Fernspeicherwirkung auf Altenmarkt    | 0,6 GWh  |
| g) Fernspeicherwirkung auf Schönau       | 0,3 GWh  |
| h) Fernspeicherwirkung auf Weyer         | 0,3 GWh  |
| i) Fernspeicherwirkung auf Großbraming   | 0,6 GWh  |
| k) Fernspeicherwirkung auf Losenstein    | 0,4 GWh  |
| l) Fernspeicherwirkung auf Ternberg      | 0,4 GWh  |
| m) Fernspeicherwirkung auf Rosenau       | 0,3 GWh  |
| n) Fernspeicherwirkung auf Garsten       | 0,3 GWh  |
| o) Fernspeicherwirkung auf Staning       | 0,3 GWh  |
| p) Fernspeicherwirkung auf Mühlrading    | 0,2 GWh  |
| q) Fernspeicherwirkung auf St. Pantaleon | 0,5 GWh  |
| Summe b bis q                            | 9,6 GWh  |

zu 16. Höhenkote der freien Krone 771,5 m

zu 18. Die laufende Überwachung der Sperre erfolgt seit 1963 in der gleichen Art wie bei der Sperre Hierzmann. Die Überprüfung im Jahre 1969 hat den einwandfreien Zustand aller Anlagen und das normale Verhalten des Sperrenkörpers bestätigt.



16 [48] **Hollersbachdamm**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.81 ff.)

- zu 16. Die Stauanlage war bis vor 2 Jahren mit einer Entlastungsanlage an der linken Sperrereinbindung ausgestattet, die von der Staubeckenkommission in den letzten Jahren anlässlich einer Überprüfung als zu klein erachtet wurde. Es mußte nun rechtsufrig eine 2. Anlage gebaut werden, die seit Sommer 1970 zur Verfügung steht. Beide Anlagen zusammen sind nun in der Lage, ein retentionsloses KHQ von  $200 \text{ m}^3/\text{s}$  abzuführen und zwar durch die alte Anlage  $130 \text{ m}^3/\text{s}$ , die neue Anlage  $70 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- zu 18. 3 Fixpunkte auf Dammkrone neu erstellt. Messungen wurden erst 1969 begonnen. In den vergangenen Jahren seit Bauende keine Beobachtungen durchgeführt. Die Sickerlinie durch den Dammkörper wird in 3 Meßquerschnitten und 12 Wasserstandsrohren beobachtet. Sie zeigt starkes Abfallen der Sickerlinie luftseits des Dichtungskernes. Durch vorübergehende Auflandung des Bachbettes am luftseitigen Dammfuß und Verschüttung der Dammdrainage wurde ein Rückstau erzeugt, der die Sickerlinie geringfügig an hob. Im vergangenen Jahr wurde die Drainage wieder freigelegt. Die Meßergebnisse sind seither noch nicht ausgewertet, sie dürften aber die Normalisierung des ursprünglichen Verlaufes der Sickerlinien zeigen. Die Sickerwassermengen werden in der Drainage gemessen und betragen max.  $5,90 \text{ l/s}$ .

17 [16] **Hierzmannsperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.83 ff.)

- zu 7. Fläche in Höhe Stauziel:  $5,0 \text{ ha}$   
Uferlänge:  $9 \text{ km}$   
Uferentwicklung:  $3,96$

zu 9. Der Energieinhalt des Speichers hat durch die Errichtung der Stufe St.Martin folgende Änderungen erfahren:

Energieinhalt bezogen auf:

a) Meeresspiegel	14,5 GWh
b) Speicherwirkung auf St.Martin	1,1 GWh
c) Fernspeicherwirkung auf Arnstein	3,8 GWh
d) Fernspeicherwirkung auf Teigitschmühle	0,2 GWh

Summe b + c + d 5,1 GWh

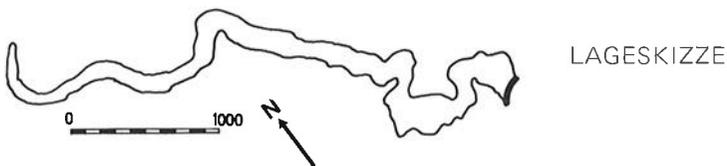
zu 16.  $KHQ = 180 \text{ m}^3/\text{s}$  bei 1,47 m Überstau.

zu 18. Hinsichtlich des Verhaltens des linken Flügels, bzw. des Felsköpfls darf auf die Feststellung der Talsperrenkommission verwiesen werden, die mit besonderem Nachdruck den einwandfreien Zustand der Sperre sowohl in betontechnologischer als auch in statischer Hinsicht betont hat. Professor Horninger meinte allerdings, daß „der Baugeologe in der Frage, ob der Fels des Köpfls so verfestigt sei, daß er seiner Aufgabe als Sperrenwiderlager vollkommen gerecht werden könne, am Ende sei. Weitere Aussagen könnten nur durch Messungen und über deren Auswertung erfolgen.“

Über die Beobachtung der Hierzmannsperre, deren Auswertung und Beurteilung liegen die Jahresberichte des Talsperrenverantwortlichen vor, die das einwandfreie Verhalten der Sperre und ihrer Umgebung bewiesen haben. Seit 1963 wird die Sperrenüberwachung nach einer vereinfachten Methode durchgeführt.

zu 21. Literaturzuwachs:

Niederl H.: Sperre Hierzmann, „Die Talsperren Österreichs“, Heft 14/1964

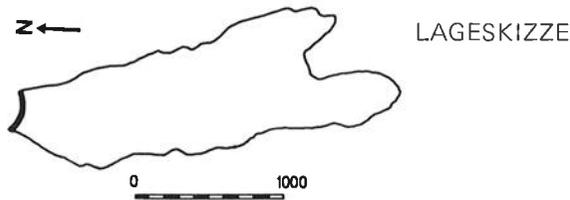


18 [28] **Rannasperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.87 ff.)

zu 16, a) Die Kronenlänge des Hochwasserüberfalles beträgt 93,6 m. Bei einer Überfallhöhe von 1,01 m wird das Bemessungshochwasser von  $160 \text{ m}^3/\text{s}$  abgeführt. Eine jetzt durchgeführte Berechnung ergab, daß sich der Seerückhalt nur bis zu einer Hochwasserfracht von  $5 \text{ hm}^3$  auswirkt. Bei einer größeren Wasserfracht ist der Ablauf gleich dem Zufluß.

19 [5] **Limbergssperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.91 ff.)

- zu 7. Nutzinhalt: 84,0 hm<sup>3</sup>  
Speicherschwerpunkt: 1640,20 m  
Fläche in Höhe Stauziel: 153 ha  
Uferlänge: 6 km  
Uferentwicklung: 1,47
- zu 16. Gesamtentlastungsfähigkeit: 102 m<sup>3</sup>/s
- zu 18. Durchbiegung: Jahrgang in den ersten Jahren  $\pm 12$  mm, derzeit  
(nach 19jährigem Bestand)  $\pm 10$  mm  
Sohlwasserdrücke: Wasserseitig des Sohlstollens 10–95% des vollen Staudruckes  
Luftseitig des Sohlstollens 0–25% des vollen Staudruckes  
Sickerwassermengen – abnehmend
- zu 21. Literaturzuwachs:  
Widmann R.: Die Sperren der Gruppe Glockner-Kaprun. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 14/  
1964



21a [13] **Möllsperre** – 21b [13] **Margaritzensperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.102 ff.)

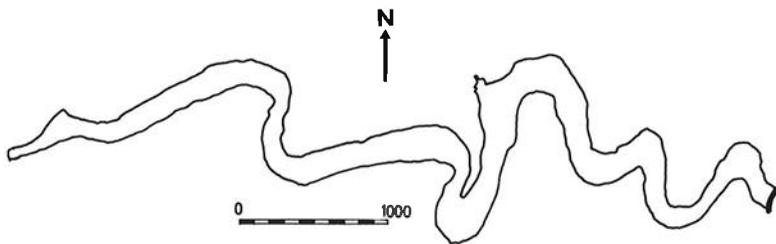
- zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 20,6 ha  
Verlandung des Stauraumes: 360 000 m<sup>3</sup>  
Uferlänge: 2,88 km  
Uferentwicklung: 1,54
- zu 16. Gesamtentlastungsfähigkeit: 260 m<sup>3</sup>/s
- zu 18. Durchbiegungen:  
21a) Messungen der Extremwerte seit 1965: Jahrgang  $\pm 12$  mm  
21b) Messungen der Extremwerte seit 1966: Jahrgang  $\pm 6$  mm  
Sohlwasserdrücke 21b):  
Wasserseitig des Sohlstollens 10–95% des vollen Staudruckes  
Luftseitig des Sohlstollens 0–25% des vollen Staudruckes.  
Sickerwassermengen – abnehmend

zu 21. Literaturzuwachs:

Widmann R.: Die Sperren der Gruppe Glockner-Kaprun. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 14/1964

22 [18] **Dobra-Sperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 108 ff.)

- zu 2. Betriebsherr: NEWAG, Niederöstr. Elektrizitätswerke AG;  
2344 Ma. Enzersdorf-Südstadt,  
Johann Steinböckstraße Nr.1
- zu 7. Seespiegel bei Überstau (RHHQ) 439,30 m ü. M. Aufstau des Kamp  
Seefläche: 1,5 km<sup>2</sup>  
Uferlänge: 19,4 km  
Uferentwicklung: 1,59
- zu 13. Kronenlänge: 234 m
- zu 14. Statische Nachrechnung: Lastaufteilungsverfahren mit 5 Bogenlamellen und 11 Kragträgern mit dreifachem Ausgleich derzeit in Arbeit.  
Zum wasserseitigen Längsschnitt: Mauerkrone auf 438,50 m ü. M. (statt 438,00).
- zu 17. Entwässerungs- und Beobachtungsbohrungen am linken Sperrenhang 1963 hergestellt.
- zu 18. Alinementmessung der Sperrenkrone ab 1965 (Feststellung der Bewegung des Mittelblockes durch Winkelmessung von 2 Pfeilern aus). Beobachtung des Kluftwasserspiegels am linken Hang bei 3 Pegelrohren. Sickerwassermengenmessung bei 5 Drainagen am linken Hang.



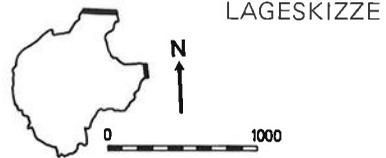
LAGESKIZZE

23 [34] **Sperre Thurnberg-Wegscheid**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 113 ff.)

- zu 1. Seefläche: 0,4 km<sup>2</sup>  
Uferlänge: 8,0 km  
Uferentwicklung: 3,48
- zu 2. Betriebsherr: NEWAG, Niederösterr. Elektrizitätswerke AG;  
2344 Ma. Enzersdorf-Südstadt,  
Johann Steinböckstraße Nr.1
- zu 7. Stauziel bei Hochwasser 365,00 m ü. M.
- zu 10. Erzeugung von Laufwerksenergie.

24 [22] **Weißseesperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 116 ff.)

Fläche in Höhe Stauziel	50,0 ha
Uferlänge	3,25 km
Uferentwicklung	1,30

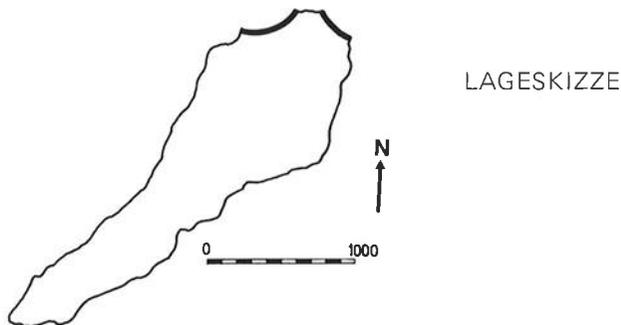


26a [3] **Moosersperre** — 26b [3] **Drossensperre**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 121 ff.)

- zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 1,66 km<sup>2</sup>  
Uferlänge: 6,2 km  
Uferentwicklung: 1,28
- zu 16. Gesamtentlastungsfähigkeit: 206 m<sup>3</sup>/s
- zu 18. Durchbiegung:
- 26a) Jahresgang in den ersten Jahren  $\pm$  16 mm, derzeit (nach 14jährigem Bestand)  $\pm$  12 mm
- 26b) Jahresgang in den ersten Jahren  $\pm$  28 mm, derzeit (nach 14jährigem Bestand)  $\pm$  20 mm
- Sohlwasserdrücke: Wasserseitig des Sohlstollens 10—95% des vollen Staudruckes  
Luftseitig des Sohlstollens 0—25% des vollen Staudruckes
- Sickerwassermengen — abnehmend

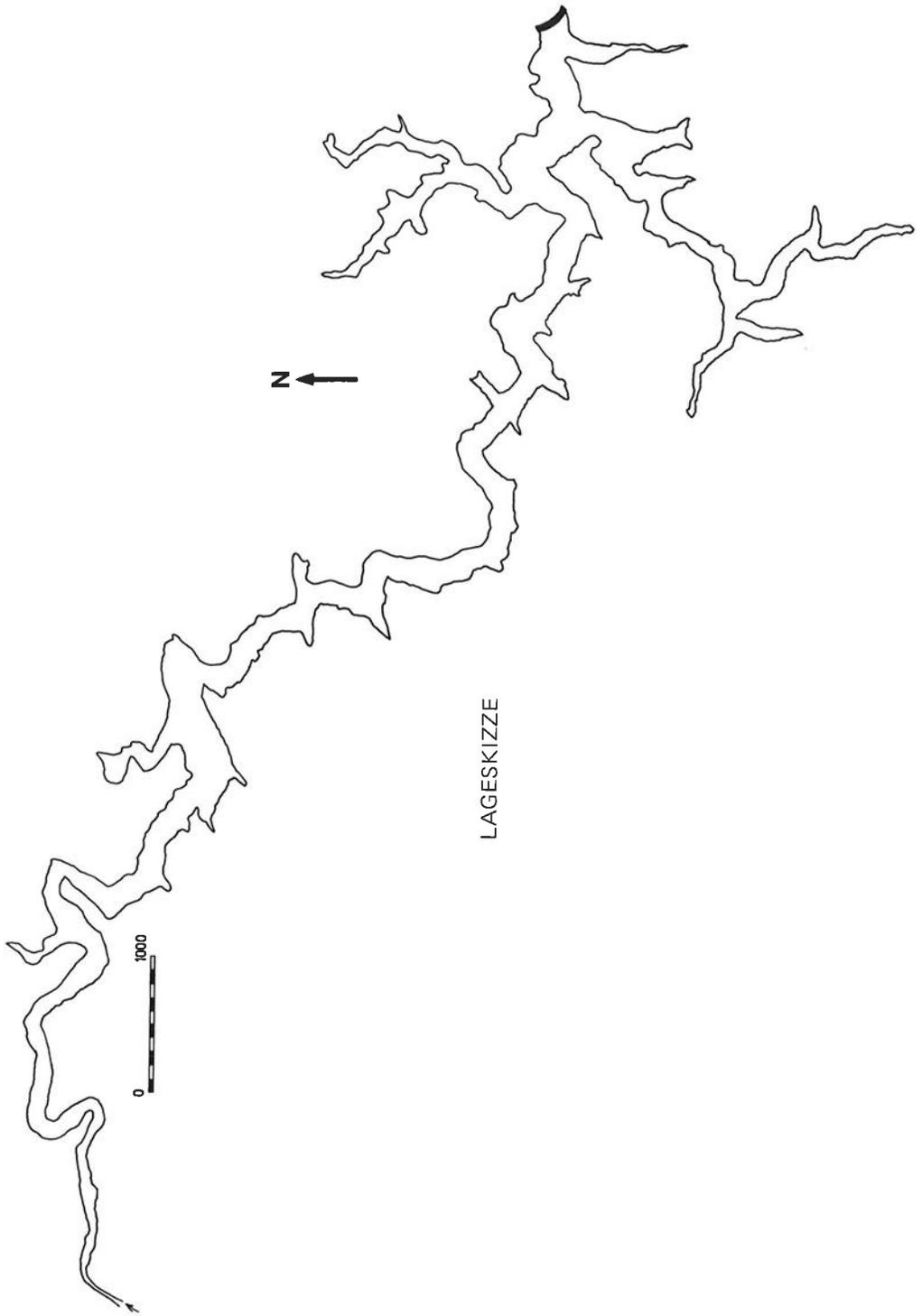
zu 21. Literaturzuwachs:

Widmann R.: Die Sperren der Gruppe Glockner-Kaprun. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 14/1964



27 [10] **Sperre Ottenstein**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.128 ff.)

- zu 1. Seefläche: 429 km<sup>2</sup>  
Uferlänge: 72 km  
Uferentwicklung: 7,25
- zu 2. Betriebsherr: NEWAG, Niederösterreich. Elektrizitätswerke AG;  
2344 Ma. Enzersdorf-Südstadt,  
Johann Steinböckstraße Nr.1
- zu 10. Das Talsperrenkraftwerk Ottenstein ist Führungswerk der Kamp-Gruppe und arbeitet mit zusätzlicher Umwälz-Pumpspeicherung, welche bei Vollausbau mit 3 Pumpen (derzeit nur 2 Pumpen eingebaut) das Arbeitsvermögen des Regeljahres beträchtlich erhöhen kann (projektiert 84 GWh, aus natürlichem Zufluß 30,5 GWh).  
Siehe auch Übersicht 5!
- zu 14. Statische Nachrechnung: Lastaufteilungsverfahren mit 5 Bogenlamellen und 7 Kragträgern mit dreifachem Ausgleich derzeit in Arbeit. Ergebnisse liegen noch nicht vor.
- zu 16. Tosbecken teilweise ausbetoniert (nicht gänzlich unverkleidet).
- zu 17. Entwässerungsbohrlöcher am linken Hang (hergestellt 1963).
- zu 18. Statt Pendelschächte besser „Lotschächte“.  
Zusätzlich:  
Messung der Betontemperatur durch 37 Widerstandsthermometer  
Messung der Blockfugen-Spaltweiten  
Beobachtung des Kluftwasserspiegels am linken Hang durch 4 Pegelrohre



2 Telerockmeter am linken Hangfuß mit Fernübertragung in die Kraftwerkswarte  
 Sickerwassermengenmessung bei allen Entwässerungsröhren bzw. -stollen  
 Aligmentmessung der Sperrenkrone; diese Messungen sowie die fallweise trigono-  
 metrische Einmessung von 17 Zielpunkten an der Mauerluftseite erlauben eine  
 Kontrolle der Lotmessungen.

zu 21. Literaturzuwachs:

Petzny H.: Deformationsmessungen an der Sperre Ottenstein und deren Analyse, „Die Tal-  
 sperren Österreichs“, Heft 14/1964

**28 [38] Sperre Rotguldensee, Ergänzung**  
 (siehe auch Statistik 1961, S. 133)

zu 16. Entlastungsanlagen:

a) Hochwasserentlastung	54,0 m <sup>3</sup> /s
b) Grundablaß bei größtem Überstau	<u>7,4 m<sup>3</sup>/s</u>
Gesamtentlastungsfähigkeit:	61,4 m <sup>3</sup> /s

zu 18. 3 Festpunkte auf Dammkrone für Nivellement und Aligment kürzlich eingebaut,  
 und Grundmessung durchgeführt. Vergleichswerte liegen daher noch nicht vor.  
 Sickerwassermessung in Drainage. Verlustmenge beträgt etwa 2 l/s bei Vollstau.

**33 [20] Lünensee - Sperre, Ergänzung**  
 (siehe auch Statistik 1961, S. 149)

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel:	1,53 km <sup>3</sup>
Uferlänge:	5,54 km
Uferentwicklung:	1,28

zu 16 (d). Leistungsfähigkeit der Entlastungsanlagen

Grundablaß	15 m <sup>3</sup> /s
Zwischenablaß	5 m <sup>3</sup> /s
Seitlicher Hochwasserüberfall	<u>12 m<sup>3</sup>/s</u>
Gesamtleistungsfähigkeit	32 m <sup>3</sup> /s

zu 18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse:

Zwei Lotanlagen in den höchsten Mauerblöcken,  
 Zwei Lotanlagen im Felsuntergrund, davon eine mit automatischer Aufzeichnung  
 der Meßwerte,  
 Sickerwassermeßstellen,  
 Triangulation,  
 Aligment und Nivellement.

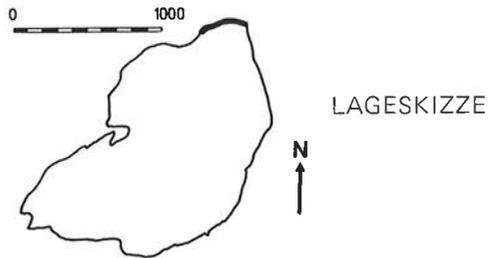
Bemerkenswerte Meßergebnisse:

Maximale Deformation der Mauerkrone in bezug auf die Mauergründung etwa 4 mm  
Keine Sickerwasserverluste in der Mauer.

zu 21. Literaturzuwachs seit 1961:

Ganser O.: „Der Lünensee und das Projekt der Staumauer“ in ÖWW, 1961/Heft 2. Neuere Beobachtungen. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 14/1964

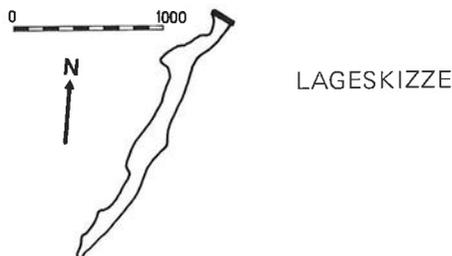
Ganser O.: Staumauer Lünensee, Abdichtung der Seebarre. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 18/1970.



37 [26] **Freibachdamm**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 159 ff.)

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 43,0 ha  
Uferlänge: 7 km  
Uferentwicklung: 1,72

zu 18. Die Umläufigkeit blieb unverändert und hat einen jahreszeitlichen Gang.



38 [4] **Sperre Kops**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S. 163 ff.)

zu 6. Erster Vollstau: Herbst 1967

zu 7. Fläche in Höhe Stauziel: 1,03 ha (ohne Zeinisbecken)  
1,12 ha (mit Zeinisbecken)

Uferlänge: 4 km  
 Uferentwicklung: 1,23 (ohne Zeinisbecken)  
 1,41 (mit Zeinisbecken)

zu 14. Betonzusammensetzung:

Betonzuschlagstoffe aus den Alluvionen des benachbarten Kleinvermunttales. Korngruppen 0,06/1, 1/3, 10/40, 40/80, 80/150 mm Naturkorn; 1/3 Brechkorn; rund 3% künstliche Luftporen.

	Zement- dosierung kg PZ	Größtkorn- $\phi$ mm	Wasser-Zement- Verhältnis	Mittlere Druck- festigkeiten nach 90 Tagen [kp/cm <sup>2</sup> ]
Kernbeton	150	150	0,71	250
Gewichtsmauer und Künstl. Widerlager				
Kernbeton	180	150	0,60	302
Gewölbemauer				
Vorsatzbeton	230	150	0,49	366
Felsanschlußbeton	280	80	0,48	356

Ausführungseinzelheiten:

Die Betonierhöhe betrug bei Haupt- und Nebensperre 3,0 m, die Stärke des Vorsatzbetons 1,5 m. Die Arbeitsfugen wurden mit einem Druckluft-Wasserstrahl behandelt. Nach Abschluß der Reinigung brachte man auf die feuchte Betonoberfläche eine 1 bis 2 m starke Mörtelschicht auf und bürstete diese kräftig ein. Die Blockfugenflächen der Hauptmauer sind Wendelflächen. Zur besseren Verzahnung wurden außerdem Buckelbleche an der Fugenschalung befestigt. Zur Dichtung der Blockfugen im Gewölbe und Widerlager wurde wasserseitig ein 25 cm breites, luftseitig ein 20 cm breites z-förmiges Fugenband aus Kunststoff verlegt. In der Nebenmauer wurde bei der Blockfugendichtung wie bei der Lünerseestaumauer verfahren. Nach Abkühlung des Staumauerbetons auf etwa 3 bis 4° C wurden die Blockfugen mit Zementsuspension (W-Z Faktor 1-0,65) ausgepreßt.

zu 16. Entlastungsanlagen:

Grundablaß	19 m <sup>3</sup> /s
Zwischenablaß	41 m <sup>3</sup> /s
Hochwasserüberlauf	42 m <sup>3</sup> /s
Gesamtentlastungsfähigkeit	102 m <sup>3</sup> /s

zu 17. Der einreihige Dichtungsschirm, der bis in eine Tiefe von 50 bis 60 m reicht, ist lotrecht ausgeführt und verläuft bei der Seitenmauer etwa in Staumauerachse, bei der Gewölbemauer rund 5 m wasserseitig dieser Linie. Der Bohrlochabstand variiert je nach Durchlässigkeit zwischen 3 und 6 m.

zu 18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse:

1. Meßeinrichtungen zur Erfassung von Deformationen der Mauer und deren Umgebung einschließlich Felsuntergrund.  
Diesem Zwecke dienen:
  - 1.1 Triangulation
  - 1.2 Alignement
  - 1.3 Polygonzüge
  - 1.4 Nivellements
  - 1.5 Lotanlagen
  - 1.6 Telerochmeter und Extensometer
  - 1.7 Klinometer
  - 1.8 Einrichtungen zur Messung der Fugenweite zwischen den Mauerblöcken
2. Thermometer zur Messung des Temperaturzustandes des Mauerbetons und des Gebirges
3. Einrichtungen zur Messung des Spannungszustandes im Mauerbeton  
Dazu gehören:
  - 3.1 Telepreßmeter (zur Messung von Druckspannungen)
  - 3.2 Teleformeter (zur Messung von Zugspannungen)
4. Verschiedene Einrichtungen
  - 4.1 Sohlenwasserdruckmeßeinrichtungen
  - 4.2 Piezometer zur Messung des Wasserstandes im Gebirge
  - 4.3 Sickerwassermeßstellen

Bemerkenswerte Meßergebnisse:

Maximale Deformation der Mauerkrone in bezug auf die Mauergründung etwa

60 mm

Größte gemessene Betonspannungen etwa

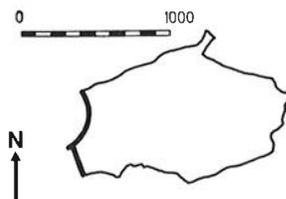
55 kp/cm<sup>2</sup>

Gesamte Wasserverluste an der Luftseite der Sperre bei Vollstau einschließlich der Wasserführung aus den Entlastungsbohrungen etwa

5,5 l/s

Kurze Diskussion der Ganglinie der Spiegellage des Speichers KOPS

Im Herbst 1965 wurde der Speicher erstmals bis Kote 1765 m ü. M. eingestaut. Im Jahre 1966 erfolgte ein Stau bis Höhe 1800 m ü. M., wobei diese Staukote zwei Monate zur Kontrolle des Verhaltens der Stauanlage gehalten wurde. Der erste Vollstau wurde 1967 durchgeführt. Die ersten drei Stauperioden erfolgten nach einem besonderen Stauprogramm. Ab Frühjahr 1968 wurde die freie Bewirtschaftung des Speichers nach den Erfordernissen des Betriebes durchgeführt.



LAGESKIZZE

zu 21. Literaturzuwachs seit 1961:

- Ammann A.: „Der Speicher Kops der Vorarlberger Illwerke AG“ in ÖWW, 1963/Heft 3, 4  
Falger A.: „Die neuen Bauvorhaben der Vorarlberger Illwerke AG“ ÖZE, 1964/Heft 6  
Stefko E.: „Bautechnische Probleme beim Kopswerk“, ÖWW 1968/Heft 11, 12. „Neue Bauvorhaben der Vorarlberger Illwerke AG“, Schweiz. Bauzeitung 1964/Heft 44  
Falger A.: „Der Kopspeicher der Vorarlberger Illwerke AG ÖZE, 1967/Heft 4  
Stefko E.: „Das Kopswerk der Vorarlberger Illwerke AG ÖZE, 1967/Heft 8  
Ganser O.: Die Meßeinrichtungen der Staumauer Kops, „Die Talsperren Österreichs“, Heft 16/1968. Sammelheft „Kopswerk“ in ÖZE, 1970/Heft 7  
Ganser O.: Staumauer Kops – Meßeinrichtungen, Beobachtungsmethoden und Meßergebnisse. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 18/1970



38 [4] Die Kops-Sperre im September 1966

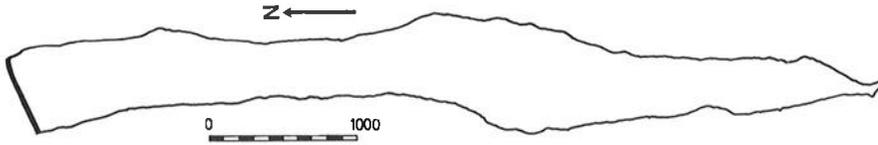
39 [2] **Gepatsch-Damm**, Ergänzung  
(siehe auch Statistik 1961, S.165 ff.)

zu 5. Baujahre:

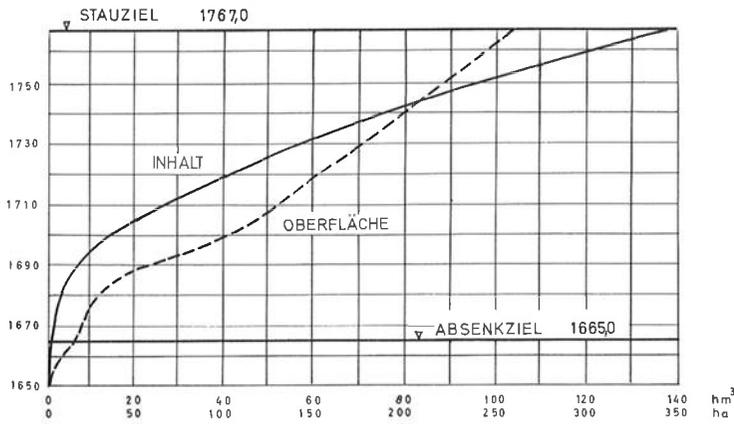
Erster Teilstau bis 1719 m im September 1964, zweiter Teilstau bis 1750 m im September 1965.

zu 6. Datum des ersten Vollstaues: September 1966

- zu 7. Nutzinhalt: 138,3 hm<sup>3</sup>  
 Fläche in Höhe Stauziel: 2,61 ha  
 Uferlänge: 12,5 km  
 Uferentwicklung: 2,20
- zu 9. b) 286,0 GWh
- zu 10. Wirtschaftliche Zielsetzung:  
 Langzeitspeicher für das Kaunertalkraftwerk (i.M.370 MW, max. 392 MW); Arbeitsvermögen im Regeljahr 610 GWh, davon 354 GWh im Winter. Hochwertige Spitzenenergie für Export und Tiroler Bedarf. Aufbesserung des Winterzuflusses der Innstufen.
- zu 12. Nennbelastung: 1,640.000 t
- zu 13. Hauptbaumaße:  
 a) Aushub des Hauptkörpers ohne Nebenanlagen: 754,000 m<sup>3</sup>  
 b) Rauminhalt des Hauptkörpers ohne Nebenanlagen: 7,092.000 m<sup>3</sup>  
 c) Höhe über alles 153 m.
- zu 14. Kräftespiel im Tragkörper und Baustoffe:  
 Erstmals für Zonendämme wurde mit Hilfe von Meßergebnissen auch ein Spannungsnachweis geführt und die Ausnützung der Materialfestigkeit im Hauptquerschnitt näherungsweise ermittelt.
- zu 16. a) Bei einer Überstauhöhe von 2,0 m beträgt die Förderfähigkeit 250 m<sup>3</sup>/s.
- zu 17. Abdichtungsmaßnahmen:  
 c) Dichtungsschürze im Fels unter der Kernaufstandsfläche 1,5–10 m wasserseitig der Dammachse.
- zu 18. Beobachtungseinrichtungen: Mit teilweise neu entwickelten Methoden wurden die Porenwasser- und Erddrücke in den Kern- und Übergangszonen, die Erddrücke im Stützkörper, die Setzungen und Verschiebungen auf der Dammoberfläche, im Inneren der Dammschichten und auf der Dammaufstandsfläche sowie die Sickerwassermengen durch Dammdichtung und Felsuntergrund gemessen.
- zu 20. Baukosten einschließlich Abdichtung und Betriebseinrichtungen:  
 auf Preisbasis 1.5.1961 rund 715 Millionen Schilling.
- zu 21. Schrifttum:  
 Lauffer H. u. Schober W.: The Gepatsch Rockfill Dam in the Kauner Valley. Bericht 4 zur Frage 31 des 8. Talsperrenkongresses in Edinburg 1964, einschließlich Diskussionsbeitrag.  
 Schober W.: Großanwendung von Glötz-Ventilgebern beim Staudamm Gepatsch. Baumeßtechnik, Bericht 1, 1965  
 Herbeck H.: Der Staudamm Gepatsch. Porr-Zeitschrift Heft 22/23, 5.Jg. 1965  
 Wessiak W.: Steinschüttdamm Gepatsch – Streiflichter zur Baugeschichte. TIWAG-Betriebszeitung Nr.22, Jänner 1965  
 Neuhauser E., Wessiak W.: Placing the shell zones of the Gepatsch Rockfill Dam in winter. Bericht 30 zur Frage 35 des 9. Talsperrenkongresses in Istanbul 1967  
 Lauffer H., Neuhauser E., Schober W.: Uplift Responsible for slope Movements during the filling of the Gepatsch Reservoir. Bericht 41 zur Frage 32 des 9. Talsperrenkongresses in



LAGESKIZZE



39 [2] Gepatsch-Damm

Istanbul 1967, sowie in deutsch mit einem Nachtrag in Österr. Ingenieurzeitschrift (noch unbekannt)

Schober W.: Behaviour of the Gepatsch Rockfill Dam. Bericht 39 zur Frage 34 des 9. Talsperrenkongresses in Istanbul 1967

Lauffer H.: „Das Kaunertalkraftwerk“, in ÖWW, 1968/Heft 8

Schober W.: The Interior Stress Distribution of the Gepatsch Rockfill Dam. Bericht zur Frage 36 des 10. Talsperrenkongresses in Montreal 1970 (in deutsch: Heft 18 der Schriftenreihe „Die Talsperren Österreichs“)

Neuhauser E., Schober W.: Das Kriechen der Talhänge und elastische Hebungen beim Speicher Gepatsch. Bericht zum Thema 8 des 2. Kongresses der internationalen Gesellschaft für Felsmechanik in Belgrad 1970

## Neue Talsperren

### 40 [27] Dießbach-Damm

1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: Kraftwerk Dießbach
2. Bau- und Betriebsherr: Salzburger Aktiengesellschaft für Elektrizitätswirtschaft, Salzburg, Schwarzstraße 44.
3. Geographische Koordinaten: 47°05' N, 12°50' O.
4. Typ: Steinbrockendamm (D<sub>O</sub>) mit wasserseitiger Oberflächendichtung.
5. Baujahre: 1962–1963
6. Datum des ersten Vollstaues: Dezember 1964
7. Geometrie des Stauraumes:

Stauziel:	1 415,00	m
Absenkziel:	1 390,00	m
Speicherschwerpunkt:	1 404,0	m
Nutzinhalt:	4,8	hm <sup>3</sup>
Fläche in Höhe Stauziel:	24,8	ha
Uferlänge:	2,7	km
Uferentwicklung:	1,60	
8. Zufluß im Regeljahr:

a) natürliches Einzugsgebiet	12	km <sup>2</sup>	15,48	hm <sup>3</sup>
b) Weißbach	8,5	km <sup>2</sup>		
Summe a + b	20,5	km <sup>2</sup>		
9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf:

a) Meeresspiegel	15,0	GWh
b) Kraftwerk Dießbach	7,80	GWh
10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Winterspeicher für das Kraftwerk Dießbach (Rohfallhöhe i. M. 718 m) mit Jahresarbeitsvermögen von 25,80 GWh, wobei auf den Winter 11,95 GWh, den Sommer 10,15 GWh und auf die Übergangszeit 3,73 GWh entfallen. Die Leistung beträgt derzeit 12 MW. Nach Ausbau der verschiedenen Beileitungen und der 2. Druckrohrleitung beträgt das Jahresarbeitsvermögen, bei einer Leistung von 24 MW, 40 GWh.
11. Gründungsgestein:

An der Dammbaustelle selbst steht hauptsächlich mittel- bis grobbankiger Dachsteinkalk an, dem gelegentlich rote Liaskalke bis Kalkmergel linsenartig und keilförmig

eingeschuppt sind, über deren Dichtheit durchgeführte Bohrungen befriedigenden Aufschluß geben.

12. Nennbelastung:  $34 \cdot 10^3$  t

13. Hauptbaumaße:

- a) Rauminhalt des Schüttgutes:  $165.000 \text{ m}^3$
- b) Höhe über alles: 36 m
- c) Kronenlänge: 204 m

14. Kräftespiel im Tragkörper, Baustoffe, Ausführung:

Nachweis der Standsicherheit der luftseitigen Böschungfläche nach Verfahren Dr. Fröhlich. Die Sicherheit ergab sich mit 1,30. Die Gleitsicherheit ist durch die stark von Erosionskarren durchzogene Felsaufstandsfläche (sehr gute Verzahnung mit dem Untergrund) gegeben. Als Baustoff konnte steinbruchmäßig gewonnenes Kalksteinmaterial in Krongrößen von 5 – 60 cm Verwendung finden. Der Damm wurde lagenweise geschüttet und mit 5 t ABG Vibrationswalzen verdichtet.

15. Triebwasserfassung: Am linken Talhang, etwa 250 m taleinwärts der Sperre. Das Einlaufbauwerk enthält einen Feinrechen und für Revisionszwecke einen vorgelagerten Holzdambalkennotverschluß, der bei entsprechend abgesenktem Speicherspiegel eingesetzt werden kann. Als Verschlußorgan für den Triebwasserstollen dient ein Stahlrollenschütz in einem etwa 30 m hohen Naßschacht. Die Schützentafel wird ölhydraulisch gesteuert. Der Schützenantrieb befindet sich im Schützenhaus, das auf Höhe der Dammkrone über dem Naßschacht steht. Der Ausbaudurchfluß beträgt  $4,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . Der Triebwasserstollen ist 1,5 km lang, sein hufeisenförmiges Minimalprofil mißt  $4,75 \text{ m}^2$ . Er wurde im Bereich zwischen Einlaufbauwerk und Naßschacht voll ausgekleidet, in der übrigen Strecke jedoch lediglich an Ulmen und Firste torkretiert, die Sohle betoniert.

16. Entlastungsanlagen:

- a) Die Hochwasserentlastungsanlage an der linken Sperrereinbindung ist als freier Betonüberfall mit 29 m langer Krone und angeschlossenem offenen Trapezgerinne ausgebildet. Das Gerinne mündet in das Dießbachbett unterhalb der Sperre und ist durchgehend auf Fels gegründet. Bei 1 m Überstau beträgt das Abfuhrvermögen  $61,00 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- b) Der Grundablaß liegt im Bereich des ehemaligen Bachbettes unter dem Staudamm. Er besteht aus einem 98 m langen Stahlrohr  $\phi$  1,0 m, das in einer Felskünette verlegt und mit einem kräftigen Betonschutzmantel umhüllt wurde. Die Verschlußorgane befinden sich am luftseitigen Dammfuß in einer Apparatkammer (Regulierklappe 700 mm, und Revisionsklappe 1000 mm). Die Förderfähigkeit beträgt bei Hochwasserüberstau  $5,80 \text{ m}^3/\text{s}$ , bei abgesenktem Speicher  $2,30 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- c) Gesamtentlastungsfähigkeit:  $66,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

17. Abdichtungsmaßnahmen:

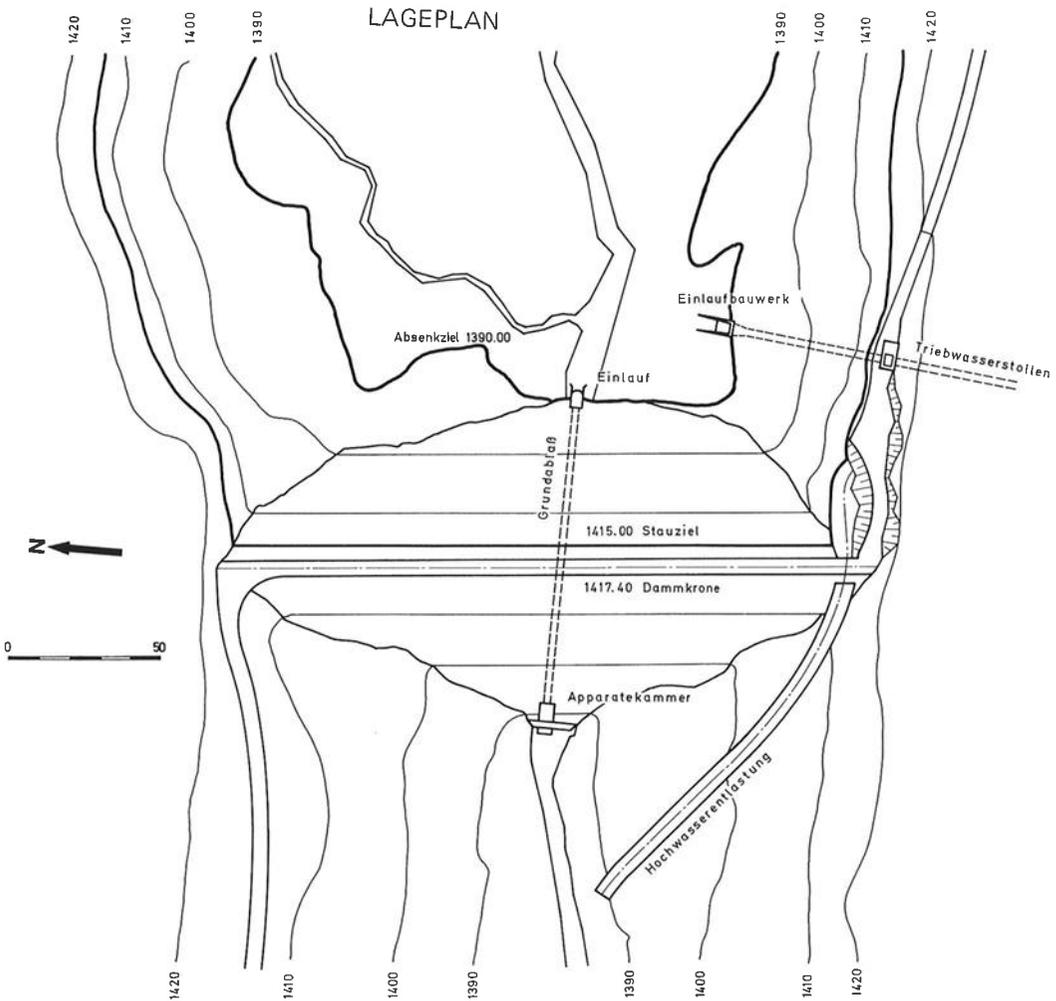
- a) Sperre:  $8000 \text{ m}^2$  Asphaltbetonoberflächendichtung. Ihr Aufbau ist folgender:
  - 1. Abgleichen der Steindamböschung mit Grobschlagmaterial.
  - 2. Einwalzen einer bituminösen Einstreudecke in Grobschlag und Stabilisierung derselben.

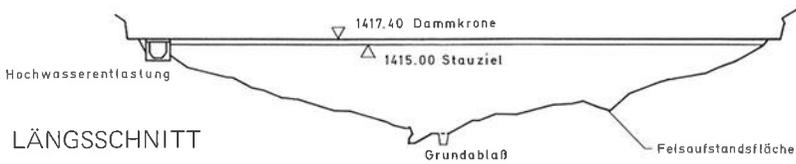
3. Binderschicht aus Asphaltbeton, 6 cm dick.
4. Asphaltbetondichtungsschicht, 2-lagig, je 3 cm dick.
5. Oberflächenschutz durch Emulsionsanstrich.

Der Dichtschluß zum Untergrund erfolgt über Kupferblech und einem Betonsporn, der in eine Felskүнette eingebracht wurde.

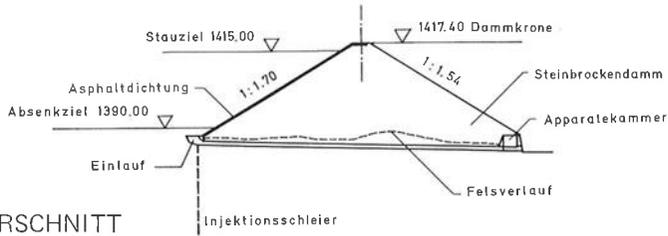
b) Untergrunddichtung: Da der Speicherraum und die Sperre selbst im Kalkgebirge liegen, das in nächster Umgebung starke Verkarstungserscheinungen aufweist, war die Errichtung der Anlagen mit großen Risiken verbunden. Trotzdem ist mit relativ geringem Aufwand eine einwandfreie Abdichtung erzielt worden.

Im Sperrquerschnitt zeigt sich bei Wasserabpreßversuchen, daß die Wasserwegigkeit im wesentlichen ab 35 m Tiefe unter Geländeoberfläche aufhört. Es wurde

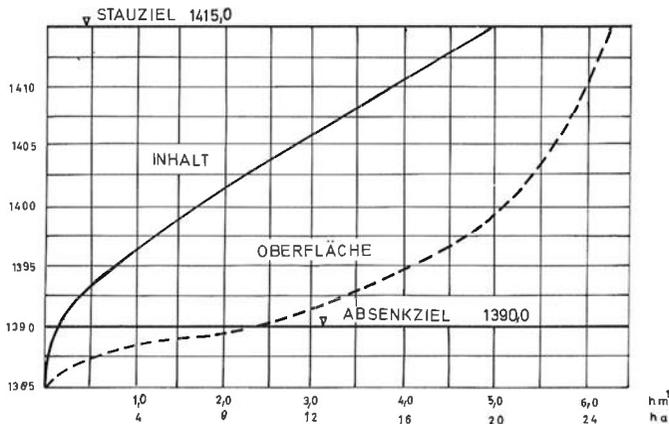




LÄNGSSCHNITT



QUERSCHNITT



daher ein Injektionsschleier bis in diese Tiefe eingebracht. Auch in den Beckenflanken wurden vorsichtshalber in begrenzten Bereichen Injektionen ausgeführt. Im Sperrbereich beträgt die Fläche des Schleiers etwa 29.500 m<sup>2</sup>. Seine Herstellung erforderte rund 7.550 lfm Bohrungen und 863 t (Feststoffgewicht) Injektionsgut, bestehend aus Zement und Solpenetrit (Herabsetzung der Oberflächenspannung und Gleitmittel). Der Aufwand an Injektionsgut beträgt etwa 34 kg je m<sup>2</sup> Schirmfläche bzw. 114 kg je lfm Bohrung.

Die Abdichtung der oberflächennahen Zonen bzw. der Dichtschluß zwischen Betonsporn und Felsaufstandsfläche wurde durch Kontaktinjektionen hergestellt. Der Erfolg der Abdichtung ist aus der geringen Drainageschüttung zu ersehen.

18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse:

a) Dießbach:

3 Fixpunkte auf der Dammkrone für Nivellement- und Aligement-Beobachtung seit Inbetriebnahme des Kraftwerkes im Jahre 1965.

Nivellement: Größte Setzung im höchsten Sperrrenquerschnitt 20 mm.

Aligement: Größte Amplitude der Krone zwischen Luftseite und wasserseitiger Auslenkung 10 mm.

Annähernd elastisches Verhalten.

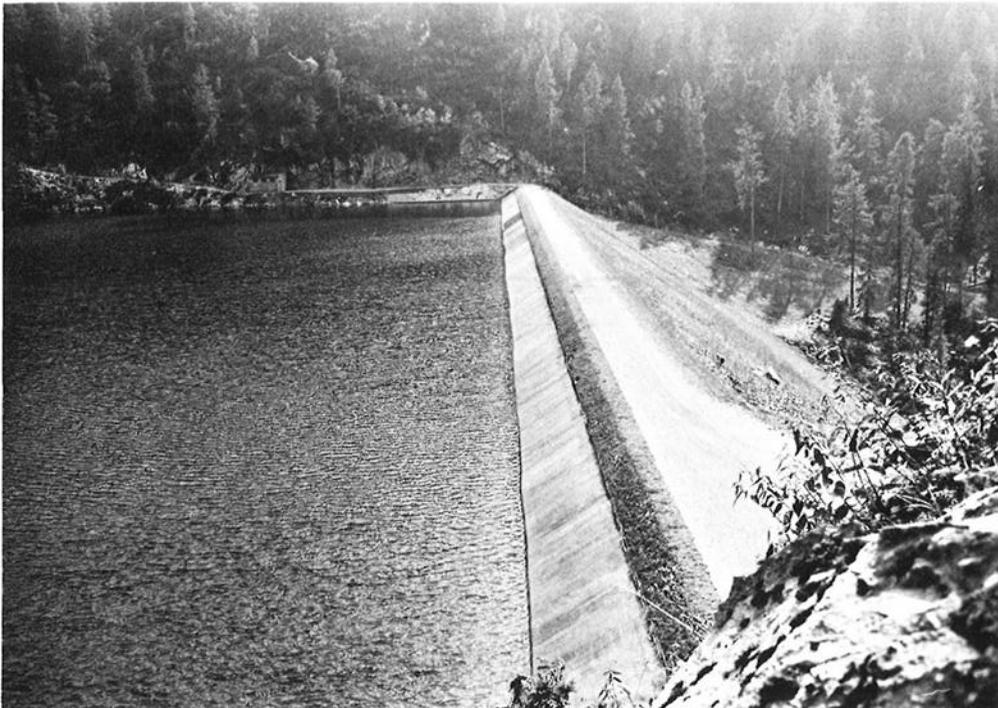
Weiters Sickerwassermessung in zwei Dammdrainagen, getrennt nach linker und rechter Dammhälfte. Die Sickerverluste betragen bei Vollstau 1,10 l/s insgesamt.

19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Erfolgreicher und unauffälliger Speicherbau im Kalkhochgebirge.

21. Schrifttum:

Wintersteiger A.: „Das Dießbachwerk der SAFE“, ÖZE 1963/Heft 5

Brandecker H.: „Die Baugeologie der Dießbach-Wasserkraftanlage“, ÖZE 1967/Heft 10



40 [27] Dießbach-Damm im September 1970

## 41 [29] Sperre Raggal

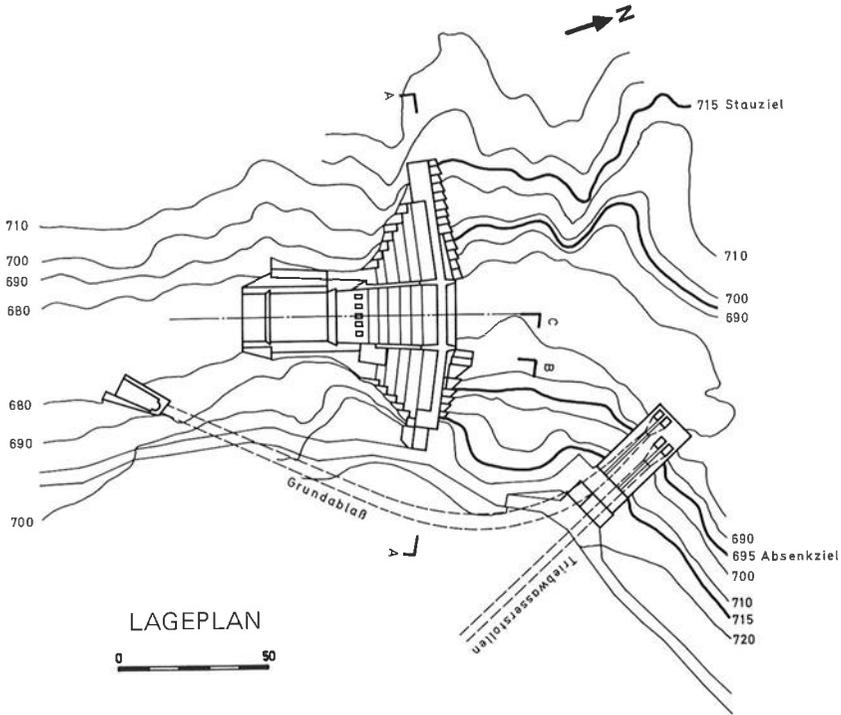
1. Name der unmittelbar angeschlossenen Kraftstufe: Lutz Kraftwerke, Oberstufe
2. Bau- und Betriebsherr: Vorarlberger Kraftwerke AG;  
Bregenz,  
Weidachgasse 6
3. Geographische Koordinaten:  $47^{\circ} 13' N, 9^{\circ} 50' O$
4. Typ: Gewichtsmauer G mit gerader Krone, deren Flanken seitlich der Hochwasserentlastung polygonal um  $8^{\circ}$  verschwenkt sind.
5. Baujahre: 1964 – 1967
6. Datum des ersten Vollstaues: 6.6.1968
7. Geometrie des Stauraumes:
 

Stauziel:	715,00 m
Absenkziel:	695,00 m
Speicherschwerpunkt:	707,70 m
Nutzzinhalt:	2,0 hm <sup>3</sup>
Fläche in Höhe Stauziel:	15,8 ha
Uferentwicklung:	1,60
8. Zufluß im Regeljahr: 248 hm<sup>3</sup> aus einem Einzugsgebiet von 160 km<sup>2</sup>;
9. Energieinhalt des Speichers bezogen auf:
 

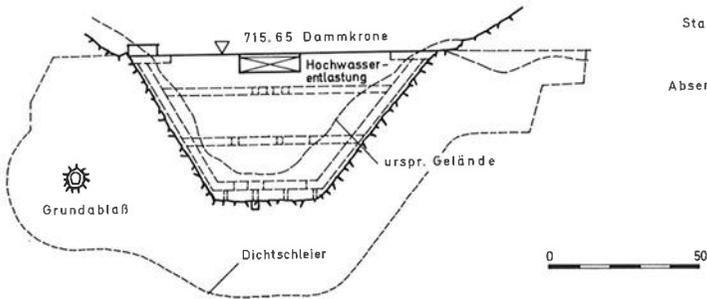
a) Meeresspiegel	3,16	GWh
b) Kraftwerk Lutz Oberstufe	0,536	GWh
c) Kraftwerk Lutz Unterstufe	0,30	GWh
Summe aus b + c	0,836	GWh
10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Wochen- und Tagesspeicher für die beiden Lutzstufen.
 

Ausbauleistung Lutz Oberstufe	17	MW
Arbeitsvermögen im Regeljahr Winter	20	GWh
Sommer	50	GWh
Jahr	70	GWh
11. Gründungsgestein: Dicht geschlossener Flysch;
12. Nennbelastung:  $30,5 \cdot 10^3$  t
13. Hauptbaumaße:
 

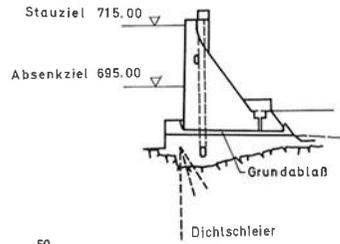
a) Rauminhalt der Gewichtsmauer	45.000	m <sup>3</sup>
b) Höhe über alles	48	m
c) Kronenlänge	105	m
14. Kräftespiel im Tragkörper, Ausführung und Baustoffe:  
Die Mauer ist wasserseitig 1 : 0,03, luftseitig zu 1 : 0,72 geneigt. In der Längsrichtung ist die Mauer in 8 Blöcke, 10–13 m lang, unterteilt. Die Betonierhöhe betrug 3,0 m. Die mittleren 4 Blöcke wurden im unteren Bereich zusätzlich durch eine Längsfuge



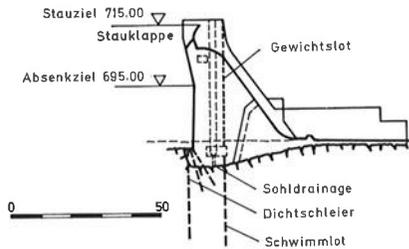
LÄNGSSCHNITT A-A

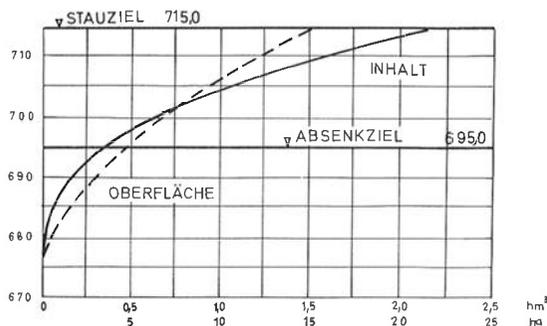


QUERSCHNITT B-B



QUERSCHNITT C-C





unterteilt. Diese Fuge wurde dem Verlauf der Spannungstrajektoren angeglichen; die horizontalen Arbeitsfugen sind versetzt angeordnet. Die Abdichtung erfolgte wasserseitig durch zwei Fugenbänder und luftseitig ein Fugenband. Um einen monolithischen Baukörper zu erzielen, wurden alle Blockfugen mit Zementmilch verpreßt.

Lastannahmen: Betongewicht  $\gamma_B = 2,5 \text{ t/m}^3$ ;

Sohlwasserdruck 0,85 des hydrostatischen Druckes an der Wasserweite, gegen die Luftseite auf 0 abnehmend.

Spannungen in der Sohlfuge bei Vollstau bei 1 m Überstau

$$\sigma_L = + 9,56 \text{ kp/cm}^2 \quad + 11,86 \text{ kp/cm}^2$$

$$\sigma_W = - 1,05 \text{ kp/cm}^2 \quad - 1,28 \text{ kp/cm}^2$$

Die Verankerung der Lager der Stauklappe erfolgte mittels 64 Spannankern, die zum Teil bis Kote 695 hinuntergeführt wurden.

Bauausführung: Für die Baudurchführung wurde die Lutz durch einen etwa 180 m langen Stollen,  $\phi$  4,5 m, umgeleitet. Nach Staubeginn wurde die Gleitschütze eingebaut und dabei der Durchflußquerschnitt auf 2,35 x 1,70 m eingeschnürt. Zur Sicherung der Talflanken im Sperrbereich wurden die Talflanken mit Spannankern bis zu 20 m lang, Felsnägeln 2–6 m lang und Spritzbeton gesichert.

Baustoffe: Betonzusammensetzung:

Kernbeton . . . . . Körnung 0–120 mm, Zement 145 kg/m<sup>3</sup>

Vorsatzbeton . . . . . Körnung 0–120 mm, Zement 237 kg/m<sup>3</sup>

Felsanschlußbeton . . . . . Körnung 0–80 mm, Zement 250 kg/m<sup>3</sup>

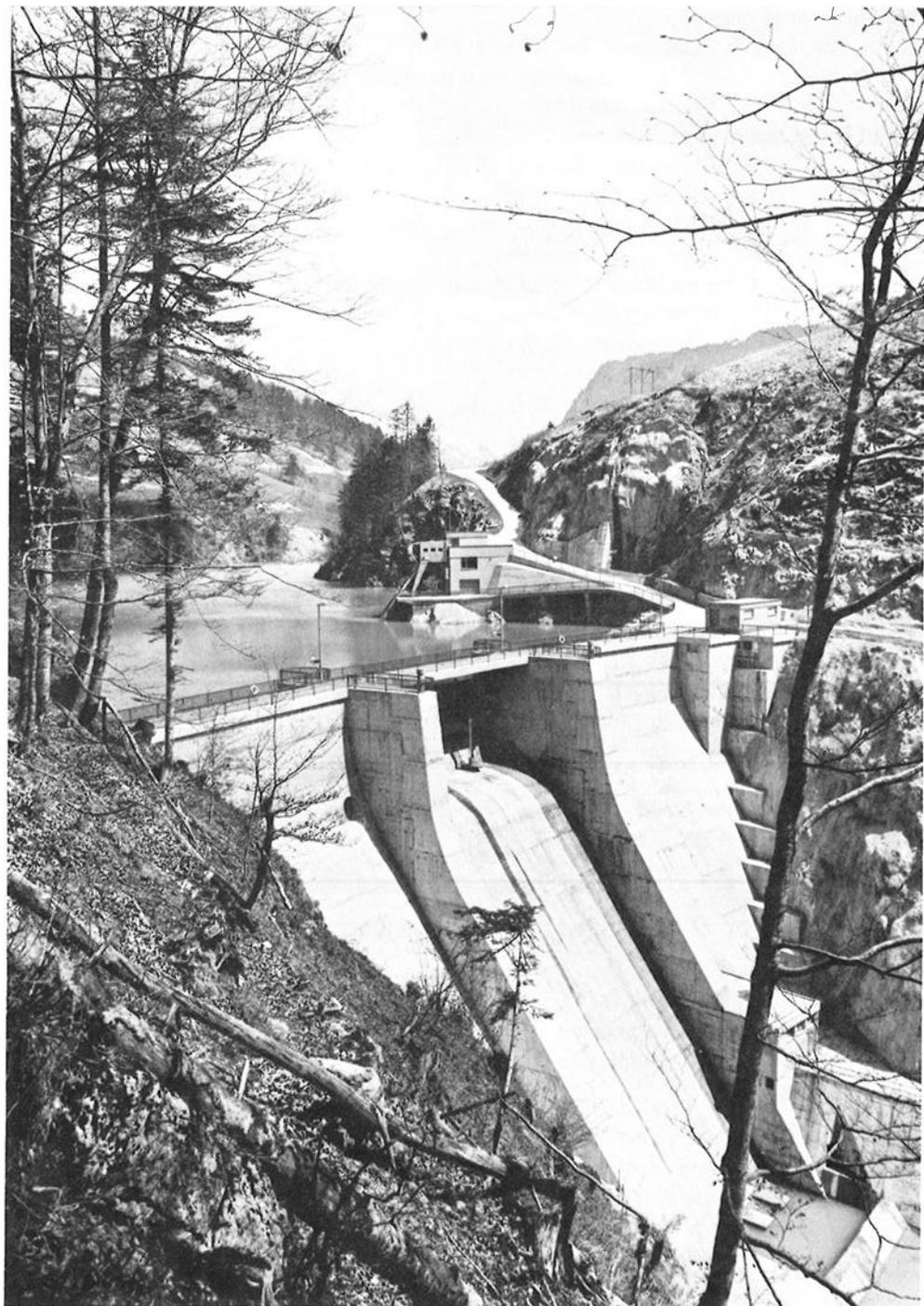
Durch Zugabe von Sikanol wurde ein Luftporengehalt von 3–4% erreicht.

15. Triebwasserfassung: Das Einlaufbauwerk wurde etwa 70 m oberhalb der Staumauer an der linken Talflanke angeordnet. Im Einlaufbereich ist der Triebwasserweg zweigeteilt, Feinrechen 2 mal 5,80 m/2,75 m, mit Dammtafelverschluß und Rechenreinigungsmaschine.

Einlaufschützen 2 x 2,15 m/1,40 m

Einlaufschwelle Kote 689,0 m

In demselben Bauwerk ist auch der Einlauf für den Grundablaß untergebracht.



41 [29] Sperre Raggal

16. Entlastungsanlagen:

- a) Stauklappe: Stauhöhe 4,5 m, Breite 20 m  
Größtes Abfuhrvermögen bei 45 cm Überstau (durch Klappensteuerung bedingt)  $475 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- b) Grundablaß in der Staumauer:  
Grobrechen, einbetonierte Stahlrohre,  $\phi$  1,50 m  
2 Gleitschützen 145/110 cm  
Förderfähigkeit  $40 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- c) Grundablaß beim Einlaufbauwerk:  
Einlauftrumpete zweiteilig mit Dammtafelnotverschluß 2 mal 5,80 m/  
2,75 m, dann Einschnürung  
1 Gleitschütz 2,35/1,70 m  
Förderfähigkeit  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- d) Gesamtentlastungsfähigkeit:  $615 \text{ m}^3/\text{s}$ .

17. Abdichtungsmaßnahmen: Dichtungsschirm wasserseitig der Staumauer etwa 30 m unter die Aufstandsfläche reichend. Bohrlochabstand 1,50 m, in Zonen großer Injektionsgutaufnahme 0,75 m Abstand. Im Bereich des wasserseitigen Mauerfußes zusätzliche Verfestigungsinjektionen.

Injektionsdruck 5–25 atü je nach Tiefe;

Angestrebte Dichtheit:

unter der Kote 690,0-1 l/min u. m Bohrloch bei 10 atü  
über Kote 690,0-1 l/min u. m Bohrloch bei 5 atü

18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse:

- 2 Freilote und 1 Schwimmlot
- 5 Felsdehnungsmesser
- 2 Klinometer
- 14 Fugenspaltmeßstellen
- 44 Temperaturmeßstellen
- 22 Sohlwasserdruckmeßstellen
- 1 Sickerwassermeßstelle
- 1 Aligment zur Messung der Relativbewegungen  
außerhalb der Mauer:
  - 3 Felsdehnungsmeßstellen
  - 7 Piezometerbeobachtungen;
  - geodätische Hangbeobachtung.

Ergebnisse:

Verschiebung der Mauer 1,2 mm (2/3 davon plastische Verformung). Bewegung der Mauerkrone gegenüber der Aufstandsfläche 6,5 mm  
Größter Sohlwasserdruck im Bereich von Klüften 0,7 des hydrostatischen Druckes.  
Sickerwassermenge im Pumpensumpf der Sohl Drainage gemessen 0,1 bis 0,2 l/s.

19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung:  
Gewichtsmauer in geologisch schwieriger Felsschlucht mit abseitigem Einlaufbauwerk.

20. Baukosten: Mauer mit Einlaufbauwerk 80 Millionen S.
21. Schrifttum:  
 ÖZE 1967/Heft 12  
 Österreichs Kraftwerksbauten des Bundesministeriums für Verkehr und verstaatlichte Unternehmung, Baubericht 1968.

### 42 [7] Durlaßboden-Damm

1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: Werk Funsingau.
2. Bau- und Betriebsherr: Tauernkraftwerke AG;  
 Salzburg,  
 Rainerstraße 29
3. Geographische Koordinaten: 47° 17' N, 12° 06' O
4. Typ: Erddamm mit zentralem Kern (D<sub>j</sub>)
5. Baujahre: 1965 – 1966
6. Datum des ersten Vollstaus: 23.9.1968
7. Geometrie des Stauraumes:
 

Stauziel:	1405,0	m
Absenkziel:	1360,0	m
Speichernutzinhalt:	52,5	hm <sup>3</sup>
Speicherschwerpunkt:	1389,33	m
Fläche in Höhe Stauziel:	188,0	ha
Uferlänge:	9,6	km
Uferentwicklung:	1,91	
8. Zufluß im Regeljahr:
 

a) natürl. Einzugsgebiet	44,5	km <sup>2</sup>	--	63,9	hm <sup>3</sup>
b) Beileitungen					
(Nadernach und Salzach)	30,8	km <sup>2</sup>	--	34,7	hm <sup>3</sup>
	<hr style="width: 100%;"/>			75,3	km <sup>2</sup> -- 98,6 hm <sup>3</sup>
9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf:
 

a) Meeresspiegel	162,00	GWh
b) Kraftwerk Funsingau	13,60	GWh
c) Fernspeicherwirkung auf KW.Gerlos	84,60	GWh
d) Fernspeicherwirkung auf Inn- und Donaukraftwerke	5,00	GWh
	<hr style="width: 100%;"/>	
Summe aus b + c	98,20	GWh
10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Langzeitspeicher für die Kraftwerke Funsingau und Gerlos
  - a) Vor Ausbau des Speichers Durlaßboden:
 

Kraftwerk Gerlos:	60 MW, Arbeitsvermögen im Regeljahr 233,9 GWh, davon im Winter 50,5 GWh, im Sommer 151,7 GWh, in der Übergangszeit 31,7 GWh
-------------------	---

- b) Nach Ausbau von Durlaßboden:
- Kraftwerk Funsingau: 25 MW, Arbeitsvermögen im Regeljahr 25,1 GWh, davon im Winter 18,5 GWh, im Sommer 3,1 GWh, in der Übergangszeit 3,5 GWh
- Kraftwerk Gerlos: 60 MW, Arbeitsvermögen im Regeljahr 288,0 GWh, davon im Winter 129,4 GWh, im Sommer 119,4 GWh, in der Übergangszeit 39,2 GWh
11. Gründungsgestein: Heterogen aufgebaute kristalline Schotter, in denen in 40 bis 60 m Tiefe 6 bis 30 m Schluff lagern. Die gesamte Überlagerung der am Grunde anstehenden blaßgrünen Serizitphyllite mit Gipseinschaltung und schwarzen Phylliten beträgt etwa 100 m. Die rechte Talseite bildet ein Talzuschub aus der Karbonat-Quarzit-Phyllit-Kalkschiefer-Serie, während die linke Seite aus Grünschiefer besteht. Der Dichtungsschirm bindet in die erwähnten Schluffe ein.
12. Nennbelastung:  $475 \cdot 10^3 \text{ t}$
13. Hauptbaumaße:
- a) Aushub des Hauptkörpers ohne Nebenanlagen:  $229.000 \text{ m}^3$
  - b) Rauminhalt des Hauptkörpers ohne Nebenanlagen rund  $2,52 \text{ hm}^3$
  - c) Höhe über Gelände 70 m, über Gründung (Kontrollgang) rund 85 m
  - d) Kronenlänge rund 475 m, Krone gerade mit einer Ausrundung beim rechten Talanschluß ( $R = 100 \text{ m}$ , Basisbreite 470 m, Kronenbreite 5,5 m).
14. Kräftespiel im Tragkörper, Baustoffe, Ausführung:
- Die Untersuchung der Gleitsicherheit erfolgte nach dem Verfahren von Prof. O.K. Fröhlich unter Annahme von kreisförmigen Gleitflächen. Außerdem wurden ebene Gleitflächen durch die Schluffschicht des Untergrundes untersucht. Der ungünstigste Gleitkreis ergab eine Gesamtsicherheit von 1,4. Die starke Überlagerung des gewachsenen Felsens und das in der näheren Umgebung anfallende Schüttmaterial waren ausschlaggebend für die Wahl eines Erddammes. Für den Kern und den unter dem wasserseitigen Stützkörper verlaufenden 2 m starken Dichtungsteppich wurde gemischt körniger Hangschutt mit einem Größtkorn von  $80 \text{ mm } \phi$  verwendet. Das Kernmaterial wurde bis zu einem Wassergehalt von 8% getrocknet. Zur Erhöhung der Plastizität wurde 1% Bentonit (in Teilen mit größeren Setzungsunterschieden 2%) zugesetzt. Der wasserseitige Stützkörper besteht aus sandigem Kies bis Kote 1380 m und des weiteren aus Hangschuttmaterial. Zum Schutz gegen Wellenschlag dient ein Grobsteinwurf mit einem Mindeststeingewicht von 350 kg. Als Übergangszone zum wasserseitigen Stützkörper wurden Steine von  $\phi 8 \text{ cm}$  bis  $1 \text{ m}^3$  Größe geschüttet. An den Dichtungskern schließt luftseits eine 3 m starke Filterschicht an. Der luftseitige Stützkörper besteht aus Hangschutt mit Steinen bis zu  $1 \text{ m } \phi$ .
- Eine Druckbank mit darunter liegender Filterschicht und zusätzlichen 7 Entlastungsbrunnen schützt den Dammfuß gegen hydraulischen Grundbruch. Ein Baustellenlaboratorium sorgte für die notwendigen Kontrollen und Messungen.
15. Triebwasserfassung: Der Triebwassereinlauf ist zweigeteilt (2 mal  $2,25 \text{ m}/4,80 \text{ m}$ ) und befindet sich am linken Hang unmittelbar neben dem Einlauf des Grundablasses II. Die

Einlaufschwelle liegt auf Kote 1354 m (eine eventuelle spätere Erhöhung der Einlaufschwelle ist vorgesehen). Der Einlaufrechen hat eine Fläche von  $21,60 \text{ m}^2$  und ist mit einem Dammtafelnotverschluß  $3,50 \text{ m}/3,50 \text{ m}$  versehen. Das Einlaufbauwerk geht in einen Triebwasserstollen von  $2,90 \text{ m } \phi$  über. Die Geschwindigkeit im Triebwasserstollen bei Ausbaudurchfluß beträgt  $3,9 \text{ m/s}$ . In eine kreisförmige Schieberkaverne wurde als Hauptverschluß ein Schieber  $2,50 \text{ m}/2,50 \text{ m}$  mit automatischer Schnellschluß-einrichtung eingebaut. Zugang über einen vertikalen Schacht von Höhe der Sperrkronen aus.

16. Entlastungsanlagen:

- a) Halbkreisförmiger Hochwasserüberfall  $R = 15,5 \text{ m}$  mit fester Schwelle. Bei der Ausbauwassermenge von  $200 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt der Überstau  $1,65 \text{ m}$  (restlicher Freibord  $4,35 \text{ m}$ ). Der Überfall mündet in den Grundablaßstollen ( $\phi = 3,60 \text{ m}$ , Länge  $0,95 \text{ km}$ ), der über einen Auslauf mit Tosbecken das Wasser dem alten Bachbett zuführt. Modellversuche über die hydraulische Wirksamkeit des Überfalls und des Tosbeckens an der T.H. Graz.
- b) Grundablaß I diente während des Baues als Umlaufstollen  $\phi 3,6 \text{ m}$ ,  $Q = 45 \text{ m}^3/\text{s}$  bei Stauziel. Die Einlaufschwelle liegt auf Kote 1351 m, (spätere Erhöhungsmöglichkeit um  $3 \text{ m}$ ). Die größte Wassergeschwindigkeit beträgt  $8,5 \text{ m/s}$ .
- c) Grundablaß II wurde zur Sicherheit gegen Verlandung bzw. Hangrutschung gebaut. Die Einlaufschwelle liegt auf Kote 1355,0 m. Von diesem Einlauf führt ein Stollen mit dem  $\phi 3,50 \text{ m}$  und einer Länge von  $530 \text{ m}$  zur Schieberkammer, einer Felskaverne mit 2 Flachschiebern von  $2,30 \text{ m}/2,30 \text{ m}$ . Beide Grundablässe vereinigen sich knapp vor der Schieberkammer, wobei bei Verlegung des Grundablasses I der zugehörige Stollen zusätzlich mit einem Notschütz verschlossen werden kann.
- d) Gesamtleistungsfähigkeit der Entlastungsanlagen:  $245 \text{ m}^3/\text{s}$ .

17. Abdichtungsmaßnahmen: Dichtungsschürze bis zu den schluffigen Ablagerungen mit einer Tiefe von  $60 \text{ m}$ , einer Fläche von  $10579 \text{ m}^2$ , ausgeführt mit einer Ton-Zement- oder Bentonit-Suspension und Algonit-Gel, um dem Boden die Verformbarkeit zu erhalten. Die Verpressung erfolgte in 8 Reihen (1.R.  $15 \text{ m}$ , 2.R.  $18 \text{ m}$ , 3.R.  $21 \text{ m}$ , 4., 5., 6.R. bis Schluff ( $60 \text{ m}$ ) mit  $5 \text{ m}$  Einbindung, 7.R.  $21 \text{ m}$ , 8.R.  $18 \text{ m}$  Tiefe) Einpressung in 5 m Phasen, Injektionsmenge je Laufmeter  $3,49 \text{ m}^3$ . Durch den Injektionsschirm wird der Durchlässigkeitsbeiwert auf  $10^{-6} \text{ m/s}$  herabgesetzt.

18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse:

Die Beobachtungseinrichtungen für die Dichtungsschürze, es sind dies eine Reihe von Piezometern, Entspannungsbrunnen und Porendruckgebern, zeigten an, daß etwa 70% der Stauhöhe im Dichtungsschirm abgebaut werden. Die Wassermenge aus den Entspannungsbrunnen ist etwas kleiner als vorausberechnet ( $27 \text{ l/s}$ ). Eine genaue Beschreibung der Beobachtungsergebnisse ist dem Beitrag zum Talsperrerkongreß Montreal: H.Kropatschek/K.Rienössl, „Die Wirksamkeit des Injektionsschirmes beim Durlaßbodendam“ zu entnehmen. Die Verformungsmessungen des Dammkörpers erfolgen durch Setzungspegel und geodätische Messungen im Kontrollgang und Sondierstollen Nord. Die gesamte Untergrundsetzung beträgt rund  $1,1 \text{ m}$ , davon sind 90% während der Bauzeit aufgetreten. Die Setzungen im Dammkörper (Kern) wurden in Kronenhöhe mit



42 [7] Durlaßboden-Damm im September 1968

1,9 m gemessen; auch davon waren rund 90% bereits während der Bauzeit aufgetreten. Die Verschiebung des Kontrollganges bei Vollstau zur Luftseite beträgt 2,5 cm. Die Drainageeinrichtungen luftseits des Kerns lassen keine Durchlässigkeit des Kerns erkennen. Weiters wird die Längsmessung mit einer Kette von Wasserwaagen und Veränderungen der Stollenlängen (Extensometer) beobachtet und gemessen. Auch eine umfangreiche geodätische Überwachung des Dammes und der Stauraumhänge wurde eingerichtet.

19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Gute Einfügung des vergleichsweise flachgeböschten Dammes samt Druckbank in die Landschaft der Schieferzone. Umfangreiche Abdichtungsmaßnahmen unter geologisch schwierigen Gegebenheiten (Hanginjektion, tiefreichende Dichtungsschürze) waren bei hohen Kosten erfolgreich.
20. Baukosten: Die Gesamtkosten (Baukosten + Nebenkosten + Zinsen usw.) des Speichers, ohne Triebwasserführung Krafthaus Funsingau und Bachbeileitungen, betragen 713 Millionen S (1967). Die Baukosten für den Damm, einschließlich Untergründdichtung und Betriebseinrichtungen auf Preisbasis 1967 betragen 550 Millionen S; davon 110 Millionen S für die Betriebseinrichtungen und 108 Millionen S für die Untergründdichtung.
21. Schrifttum:

Breth H.: „Einige Bemerkungen über die Standsicherheit von Dämmen und Böschungen“, Die Bautechnik 1956/Heft 1.

Reismann W.: „Der Einsatz von Großgeräten beim Bau der Staudämme Gepatsch u. Durlaßboden“, Bauingenieur 1965/9

Brauneis: „Der Staudamm Durlaßboden“, Rellaberichte 1966/67

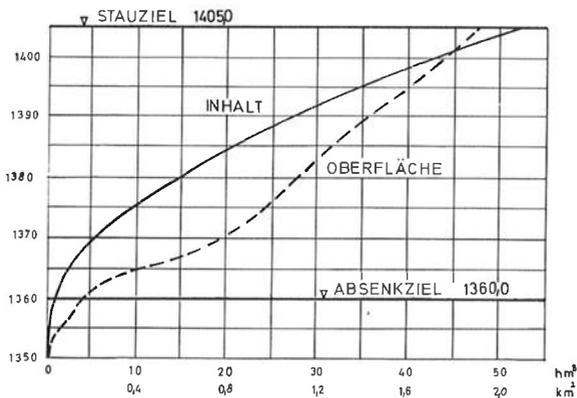
Nyvelt F.: „Der Jahresspeicher der Gerloskraftwerke vor der Fertigstellung“, ÖZE, 1967/Heft 2

Back K.: „Die Voruntersuchungen für den Dichtungsschirm am Durlaßboden“, Bauingenieur 1967/8

Zotter F.: „Staudamm Durlaßboden“, Porr-Nachricht 1967/34

Tauernkraftwerke AG.: „Durlaßboden“, ÖZE, 1968/Heft 8

Kropatschek H. u. Rienössl K.: Die Wirksamkeit des Injektionsschirmes beim Durlaßboden. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 18/1970



## 43 [1] Sperre Schlegeis

1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: Kraftwerk Roßhag.
2. Bau- und Betriebsherr: Tauernkraftwerke AG;  
Salzburg,  
Rainerstraße 29
3. Geographische Koordinaten: 47°02' N, 11°42' O.
4. Typ: Gewölbemauer (GN) mit elliptischen Horizontalschnitten.
5. Baujahre: 1967 – 1971
6. Datum des ersten Vollstaues: Voraussichtlich Herbst 1972
7. Geometrie des Stauraumes:
 

Stauziel:	1782,0	m
Absenkziel:	1680,0	m
Speicherschwerpunkt:	1747,0	m
Speichernutzinhalt:	127,4	hm <sup>3</sup>
Fläche in Höhe Stauziel:	219	ha
Uferlänge:	9,75	km
Uferentwicklung:	1,90.	
8. Zufluß im Regeljahr:
 

a) natürl. Einzugsgebiet	60,7	km <sup>2</sup>	–	–	97,2	hm <sup>3</sup>
b) Beileitungen (Tuxbäche)	64,3	km <sup>2</sup>	–	–	101,7	hm <sup>3</sup>
	125,0	km <sup>2</sup>	–	–	198,9	hm <sup>3</sup>
9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf:
 

a) Meeresspiegel	495,0	GWh
b) Kraftwerk Roßhag	182,0	GWh
c) Fernspeicherwirkung auf Kraftwerk Mayrhofen	320,0	GWh
d) Fernspeicherwirkung auf Inn und Donau:		

wobei nur der Energiegewinn im Winter angegeben wird, weil der Verlust im Sommer durch teilweise vorhandenes Überwasser in den Flüssen nicht genau bestimmt werden kann.

	Österr. Gebiet	Deutsches Gebiet
im Inn	6,6	28,4
in der Donau	13,9	1,5
Summe aus b + c + d	522,5 GWh	
10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Pumpspeicher für das Kraftwerk Roßhag und Jahresspeicher für den Zufluß aus dem Einzugsgebiet. Im Winter stehen 151,0 hm<sup>3</sup> Wasser für das Kraftwerk Roßhag zur Verfügung, in dem vier mit Speicherpumpen versehene Maschinensätze zu je 57,5 MW Turbinenleistung zur Aufstellung gelangen. Die Leistung der vier Pumpen beträgt je 60 MW. Das Arbeitsvermögen beträgt im Regeljahr 709,5 GWh, davon im Winter 57,7%. Durch Pumpbetrieb können weitere 130 GWh Spitzenenergie erzeugt werden.

11. Gründungsgestein: Die Sperre ist durchgehend auf einheitlichem granitischem Glimmergneis gegründet, der in der Talsohle unmittelbar ansteht und an den Talflanken nur wenig von Schuttmassen überdeckt ist. Hangparallele Klüfte beschränken sich nur auf die obersten Meter; ihr Einfluß ist durch entsprechend tiefe Gründung ausgeschaltet ..

12. Nennbelastung:  $1650 \cdot 10^3 \text{ t}$

13. Hauptbaumaße:

a) Aushub des Hauptkörpers ohne Nebenanlagen:

60.000 m<sup>3</sup> Überlagerung

170.000 m<sup>3</sup> Fels

---

230.000 m<sup>3</sup>

b) Rauminhalt des Hauptkörpers ohne Nebenanlagen: 960.000 m<sup>3</sup>

c) Höhe über alles: 130 m

d) Kronenlänge: 722 m

e) Kronenradius: ungefähr 250 m, Basisbreite 34 m, Kronenbreite 9 m.

14. Kräftespiel im Tragkörper, Baustoffe, Ausführung:

Aus geologischen Gründen wurde im Mittelbereich der Aushub im luftseitigen Drittel der Sperrenaufstandsfläche um 5 bis 6 m gegenüber der ursprünglich geplanten Aushubsohle vertieft. Diese Aushubvertiefung wurde noch im Herbst 1968 durch eine Betonplombe verschlossen, deren Oberfläche der theoretischen Sperrenaufstandsfläche folgt und die somit einen „Felsersatz“ darstellt. Die Sperre wird in Blöcken, deren Breite im Mittelbereich 17 m und in den Randzonen 20 m betragen, errichtet. Höhe der Betonierschichten 2,45 m. Der Vorsatzbeton mit einem Zementanteil von 250 kg/m<sup>3</sup> wird mit einem Größtkorn von  $\phi$  80 mm, der Kernbeton mit einem Zementgehalt von 175 kg/m<sup>3</sup> und einem Größtkorn von  $\phi$  120 mm hergestellt. Zuschlagstoffe aus der Talsohle. Um die Wärmeentwicklung im Beton möglichst gering zu halten, wurde ein Sonderzement mit einer Hydratationswärme von 60 cal/g nach 7 Tagen entwickelt. Zur Erhöhung der Frostbeständigkeit wird ein Luftporen bildender Betonverflüssiger beigegeben. Der Sperrbeton wird künstlich gekühlt, wodurch eine Verringerung des Größtwertes der Abbinde temperatur um etwa 3° erreicht wird. Für die Injektion der Blockfugen werden zwei voneinander völlig unabhängige Injektionssysteme verlegt, womit eine wirksame Nachinjektion, die unter Umständen noch 2 bis 3 Jahre nach Fertigstellung zu wiederholen ist, sichergestellt und damit Gewähr für das monolithische Verhalten des Bauwerks gegeben ist.

15. Triebwasserfassung: Die Fassung erfolgt linksufrig, etwa 100 m vom Sperrenuß entfernt. Die Einlaufschwelle liegt auf Kote 1672 m. Der Einlaufrechen hat eine Fläche von 8,00 m/6,00 m und ist mit einem Dammtafelnotverschluß von li. W. 4,00 m/4,00 m versehen. Das Einlaufbauwerk geht in einen 7,7 km langen Druckstollen ( $Q_A = 52 \text{ m}^3/\text{s}$ ) von  $\phi$  3,90 m über, der nach 500 m die Schieberkammer mit 2 Schnellschutzschützen li. W. 2,70 m/2,70 m erreicht.

16. Entlastungsanlagen:

a) Halbkreisförmiger Hochwasserüberfall R = 25 m mit fester Schwelle. Bei einem Aus-

- baudurchfluß von  $Q = 200 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt der Überstau 1,50 m. Der geringe Freibord wurde durch eine Brüstung erhöht. Im Ausnahmefall steigt bei  $Q = 324 \text{ m}^3/\text{s}$  der Überstau auf 2,0 m.
- b) Grundablaß I diente während des Baues als Umlaufstollen, er liegt seitlich vom Einlaufbauwerk auf Kote 1668,0 m und unterfährt die Sperre mit einem Mindestabstand von 20 m; li.  $\phi$  2,90 m, Rechenfläche 7,50 m/5,00 m, Dammtafel li. W. 2,80 m/3,25 m. Die Verschlußorgane befinden sich in einer Schieberkammer am Ende des Grundablasses. Bei Vollstau beträgt die Förderfähigkeit  $Q = 108 \text{ m}^3/\text{s}$ . Die Energieumwandlung erfolgt in einer nicht belüfteten Toskammer.
- c) Grundablaß II führt durch den Mittelblock der Sperre;  $Q = 38 \text{ m}^3/\text{s}$ , Schwellenhöhe 1660 m, Rechenfläche 4,50 m/4,00 m, Dammtafel li. W. 2,0 m/2,0 m, li.  $\phi$  2,0 m, Länge 38,0 m, Stahlpanzerung. Die dazugehörige Schieberkammer, in der sich zwei Schieber mit li. W. 0,70 m/1,45 m befinden, liegt mit einer Sohlhöhe von 1659,63 m an der Luftseite der Sperre.
- d) Gesamtleistungsfähigkeit der Entlastungsanlagen:  $Q = 470 \text{ m}^3/\text{s}$
17. Abdichtungsmaßnahmen: Lotrechte und schräge Bohrungen für den Dichtungsschirm. Die Lotrechten Bohrungen werden in 16 m Abstand im Rotationsverfahren, die dazwischenliegenden in 8 m bzw. 4 m Abständen herzustellenden Bohrungen im Schlagbohrsystem abgeteuft. Die Injektionsgutaufnahme betrug 29 kg Zement je  $\text{m}^2/\text{Schirm}$ . 5.200 Laufmeter wurden gebohrt. Der Hauptschirm wird durch einen Sekundärschirm ergänzt. Nach Durchführung der Injektionen werden zur sicheren Sohlwasserdruckentlastung von der Luftseite der Sperre aus Drainagebohrungen angesetzt.



43 [1] Sperre Schlegeis im September 1970

18. Beobachtungseinrichtungen: 4 Lotanlagen, bis 80 m unter Gründungssohle reichend, 4 horizontale Kontrollgänge und 1 Sohlgang mit Ablesemöglichkeit bei den Kreuzungspunkten mit den Lotanlagen.  
In den Sperrenkörper sind bzw. werden eingebaut:  
 Betontemperaturgeber  
 Teleformeter  
 Telepreßmeter  
 Telerockmeter  
 Beobachtungsergebnisse liegen noch nicht vor.
19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Größte Betonsperre Österreichs. In einem sehr breiten, unsymmetrischen Tal erreicht das weitgespannte Gewölbe das außergewöhnliche Verhältnis von Höhe zu Kronenlänge gleich 1 : 5,6.
20. Baukosten: Die Baukosten für die Schlegeissperre und die Betriebseinrichtungen, einschließlich Untergrunddichtung, wurden auf Preisbasis 1969 wie folgt veranschlagt: Gesamtkosten 637 Millionen S, davon entfallen auf die Untergrunddichtung 13 Millionen S und auf die Betriebseinrichtungen 45 Millionen S.
21. Schrifttum:  
 Nyvelt F.: „Die Zemmkraftwerke“, ÖZE, 1966/Heft 3  
 Widmann R.: „Die Sperre Schlegeis“, ÖZE, 1967/August  
 Kropatschek H.: „Der Bau der Zemmkraftwerke“, ÖWW, 1969/Heft 5, 6  
 Widmann R.: „The Dams of the Zemm Hydro-Electric-Scheme“. World Dams Today, Edition 1970  
 Widmann R. und Wogrin A.: „Die Betonentwicklung für die Sperre Schlegeis“, Beitrag zum Tal-sperrerkongreß Montreal,  
 Reismann W.: „Die Baustellen der Oberstufe Zemmkraftwerke“, Rella-Berichte 1969

#### 44 [14] **Stillup-Damm**

1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: Kraftwerk Mayrhofen.
2. Bau- und Betriebsherr: Tauernkraftwerke AG;  
 Salzburg,  
 Rainerstraße 29
3. Geographische Koordinaten: 47°07' N, 11°52' O.
4. Typ: Erddamm mit Asphalt-Beton-Kerndichtung (D<sub>j</sub>)
5. Baujahre: 1966 – 1968
6. Datum des ersten Vollstaus: 9.7.1969; für später geplante Stauzielerhöhung um 4 m.
7. Geometrie des Stauraumes: Stauziel: 1116,0 m  
 Absenkziel: 1106,0 m  
 Speicherschwerpunkt: 1111,5 m  
 Speichernutzinhalt: 4,3 hm<sup>3</sup>

Gesamtinhalt:	5,7 hm <sup>3</sup>
(nach geplanter Erhöhung auf Stauziel:	1120,0 m:
Nutzinhalt:	6,5 hm <sup>3</sup>
Gesamtinhalt:	8,6 hm <sup>3</sup> ).
Fläche in Höhe Stauziel:	52 ha
Uferlänge:	5,6 km
Uferentwicklung:	1,99

8. Zufluß im Regeljahr: Oberstufe Roßhag			
a) natürl. Einzugsgebiet	60,7 km <sup>2</sup>	— —	97,2 hm <sup>3</sup>
b) Beileitungen	50,6 km <sup>2</sup>	— —	101,8 hm <sup>3</sup>
	113,3 km <sup>2</sup>	— —	199,0 hm <sup>3</sup>
Unterstufe Mayrhofen			
a) natürl. Einzugsgebiet	62,7 km <sup>2</sup>	— —	83,7 hm <sup>3</sup>
b) Beileitungen	89,2 km <sup>2</sup>	— —	110,3 hm <sup>3</sup>
	151,9 km <sup>2</sup>	— —	194,0 hm <sup>3</sup>
Gesamtsumme:	263,2 km <sup>2</sup>	— —	393,0 hm <sup>3</sup>

9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf:

a) Meeresspiegel	11,1 GWh
b) Kraftwerk Mayrhofen	4,86 GWh

10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Wochenspeicher für das Kraftwerk Mayrhofen und Unterwasserbecken für das Pumpspeicherwerk Roßhag.

11. Gründungsgestein: An den Flanken zweiglimmerige Granitgneise und Migmatite im nördlichen Zug des Kristallins des Tauern-Westendes, Talfüllung durch Blockwerk, Alluvionen und Sedimente.

12. Nennbelastung:  $86 \cdot 10^3$  t

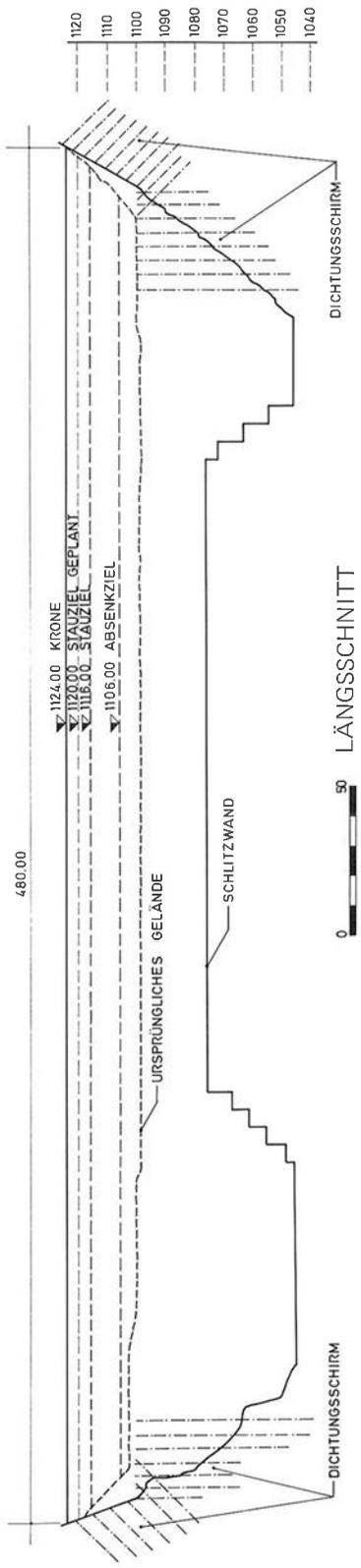
13. Hauptbaumaße:

a) Aushub:	90.000 m <sup>3</sup>
b) Schüttmenge:	790.000 m <sup>3</sup>
c) Höhe über Gelände:	26 m
d) Kronenlänge:	480 m — Breite 6 m auf Kote 1120,
Böschungsneigungen: Wasserseite 1 : 2,5, Luftseite 1 : 2, Größte Basisbreite 158 m.	

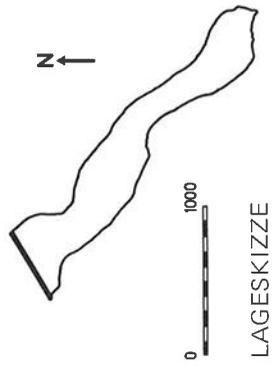
14. Kräftespiel im Tragkörper, Baustoffe, Ausführung:

Die Standsicherheitsnachweise wurden für gekrümmte Flächen (nach Fröhlich) und für ebene Flächen durchgeführt. Die behördlich verlangte Sicherheit ist bei allen Lastfällen gegeben. Die Setzungsberechnung erfolgte mit Hilfe der Finite Element Methode.

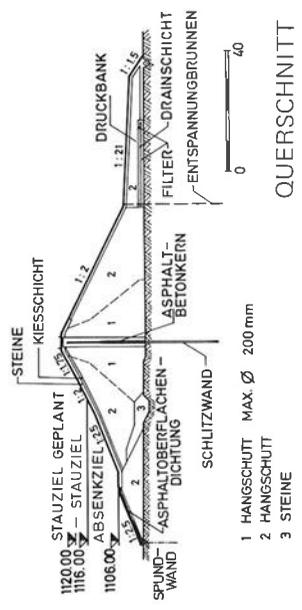
Für den zentralen dünnen (40 bis 50 cm) Dichtungskern wurde Asphaltbeton aus 32% Korn  $\phi$  0/3 mm, 30% Korn  $\phi$  3/10 mm und 30% Korn  $\phi$  10/25 mm mit 8% Kalksteinmehl und 7% Bitumen B 300 verwendet. Die Stützkörper sind aus Hangschutt hergestellt. Im inneren Teil der Stützkörper wurde dieser Hangschutt bei  $\phi$  200 mm abgesiebt



LÄNGSSCHNITT



LAGESKIZZE



QUERSCHNITT

und mit Vibro-Walzen verdichtet. Für die Schlitzwandfüllung wurde Erdbeton, bestehend aus Zuschlagstoffen  $\phi$  0/40 mm, Zement, Betonit und Chemical eingebaut. Die Güterprüfungen während der Bauarbeiten und die Überwachung wurden durch ein eigenes Baustellenlabor durchgeführt.

15. Triebwasserfassung: Die Fassung erfolgt rechts neben dem Damm, der Stollen hat einen  $\phi$  5,20 m, die Einlauffläche beträgt  $66,6 \text{ m}^2$ . In der Schieberkammer befindet sich ein Doppelschieber 4,50 m/3,80 m.

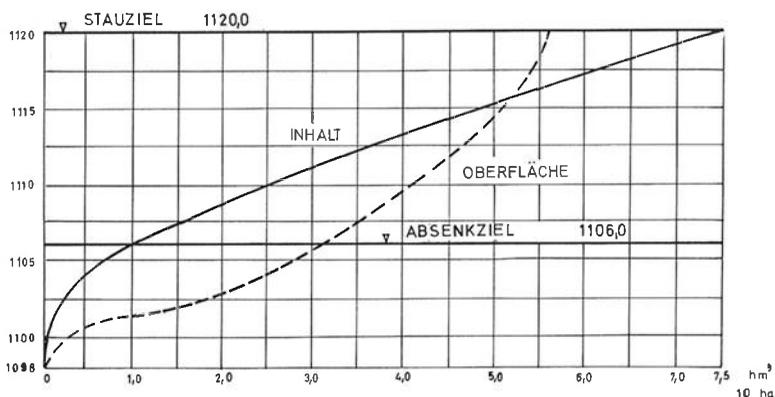
$$Q_A = 92 \text{ m}^3/\text{s}$$

16. Entlastungsanlagen:

- Halbkreisförmiger Hochwasserüberfall mit fester Schwelle  $R = 25 \text{ m}$ , an der rechten Talflanke mit  $Q = 400 \text{ m}^3/\text{s}$  über einen Stollen von  $\phi$  6,50 m in den Grundablaß.
- Grundablaß mit  $Q = 55 \text{ m}^3/\text{s}$  bei Stauziel, Einlauffläche  $36 \text{ m}^2$ , Doppelschieber 3,50 m/2,80 m.
- Als zweiter Grundablaß kann erforderlichenfalls der Triebwasserstollen Floite-Stillup dienen, der im Floital mit einem Verschlußorgan versehen wurde.
- Die Gesamtleistungsfähigkeit der Entlastungsanlagen beträgt  $Q = 580 \text{ m}^3/\text{s}$ .

17. Abdichtungsmaßnahmen: Da bei den Aufschlußarbeiten die Felssohle nicht erreicht wurde, mußte der Dichtungsschirm so tief geführt werden, daß die Wasserverluste im Untergrund, die infolge der gewählten Dammkonstruktion die Standsicherheit des Bauwerkes nicht beeinflussen, auf ein wirtschaftlich tragbares Maß verringert werden. Die Dichtung der obersten 20 m in der Talmitte, in denen zwar ausreichend dichte, aber erosionsgefährdete Schluffe angetroffen wurden, und der durchlässigen vom Blockwerk durchsetzten Randzonen erfolgt durch eine Schlitzwand aus plastischem Beton, bei der ein Teil des Zements durch Bentonit ersetzt wurde, bis in eine Tiefe von 52 m. Umfassende Fläche der Untergrunddichtung  $14700 \text{ m}^2$ . Der Anschluß der Schlitzwand an den Fels erfolgt durch einen Injektionsschirm.

18. Beobachtungseinrichtungen und deren Ergebnisse: Die Überlaufwassermenge bei den Entspannungsbunnen als Kriterium für die Sickerwassermenge betrug bei Voll-Last





44 [14] Stillup-Damm im Juli 1969

rund 120 l/s, d. i. etwa 1/3 des vorausgeschätzten Wertes. Die Wasserdrücke im Untergrund luftseits des Dammes werden durch eine Reihe von Piezometern überwacht. Es konnten keine stauabhängigen Auftriebserscheinungen festgestellt werden. Die Setzung im Untergrund während des Baues betrug 2,20 m. Seit Einstau wurden nur mehr rund 10 cm gemessen. Auch die Dammssetzung ist beim Einstau mit einer Größenordnung von 4 bis 5 cm äußerst gering.

19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Die Talsperre, auch Eberlaste genannt, war bei schwierigen Gründungsverhältnissen und durch die Triebwasserführung vorbestimmter Höhenlage nur als flachgeböschter, geschütteter Damm mit Innernern, Schlitzwand und Druckbank ausführbar; sie fügt sich landschaftlich gut in den weiten Talboden ein. Bemerkenswert ist der Aufstau in zwei Etappen unter Ausnutzung der Selbstdichtung des Stauraumes.
20. Baukosten: Die Baukosten einschließlich Untergründdichtung und Betriebseinrichtungen betrugen auf Preisbasis 1969 207 Millionen S, davon entfallen auf die Betriebseinrichtungen 73 Millionen S und auf die Untergründdichtung 36 Millionen S.
21. Schrifttum:
  - Nyvelt F.: „Das Zemmkraftwerk“, ÖZE, 1966/Heft 3
  - Nyvelt F.: „Österreichs Großprojekt im Zemm- und Zillertal“, Die Wasserwirtschaft 1967/3
  - Nyvelt F.: „Die Zemmkraftwerke“, Schweiz, Bauzeitung 1967/Heft 7
  - Nyvelt F.: „Besondere Probleme beim Bau der Zemmkraftwerke und ihre Lösung“, Bulletin SEV 1968 Heft 14

- Kropatschek H.: „Die Sperren der Zemmkraftwerke“, Österr. Bauwirtschaft, Heft 19/69  
 Kropatschek H.: „Der Bau der Zemmkraftwerke“, ÖWW, 1969/Heft 5,6  
 Rienöbl K. und Huber H.: „Die Zemmkraftwerke, einige Probleme bei der Planung und Ausführung“, Zeitschrift „Zement und Beton“  
 Kropatschek H. und Rienöbl K.: Die Wirksamkeit und Ausführung einer tiefen Schlitzwand beim Erddamm Eberlaste der Zemmkraftwerke. „Die Talsperren Österreichs“, Heft 18/1970  
 Kropatschek H. und Rienöbl K.: Die Innendichtung des Erddammes Eberlaste der Zemmkraftwerke mit einem vertikalen Asphaltbetonkern. „Die Talsperren Österreichs, Heft 18/1970  
 Widmann R.: „The Dams of the Zemm Hydro-Electric-Scheme“, World Dams Today, Edition 1970  
 Breth H. und Gunther K.: „Die Dichtungselemente des Erddammes Eberlaste“, Strabag Schriftenreihe 8.Folge, Heft 2.

## 45 [24] Wurten-Damm

1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: KW.Innerfragant
2. Bau- und Betriebsherr: Kärntner Elektrizitäts-AG;  
Klagenfurt,  
Arnulfplatz 2
3. Geographische Koordinaten: 47°00' N, 13°03' O.
4. Typ: Geschütteter Damm; Do
5. Baujahre: Mai 1969 bis Mitte 1971
6. Datum des ersten Vollstaues: voraussichtlich Herbst 1971
7. Gemetrie des Stauraumes:
 

Stauziel:	1695,00 m ü. M.
Absenkziel:	1675,00 m ü. M.
Speicherschwerpunkt:	1688,00 m ü. M.
Nutzinhalt:	2,70 hm <sup>3</sup>
Gesamtinhalt:	2,77 hm <sup>3</sup>
Fläche in Höhe Stauziel:	25,0 ha
Uferlänge:	2,2 km
Uferentwicklung:	1,23
8. Einzugsgebiet:
 

Natürliches Einzugsgebiet	21,1 km <sup>2</sup>
Durch im Bau bzw. in Planung befindliche Beileitungen	90,2 km <sup>2</sup>
gesamt	111,3 km <sup>2</sup>

  
 Zufluß:
 

Winterzufluß im Regeljahr:	
aus natürl. Einzugsgebiet	4,54 hm <sup>3</sup>
aus im Bau bzw. in Planung befindlichen Beileitungen	21,82 hm <sup>3</sup>
gesamt	26,36 hm <sup>3</sup>

Sommerzufluß im Regeljahr:	
aus natürl. Einzugsgebiet	33,68 hm <sup>3</sup>
aus im Bau bzw. in Planung befindlichen Beileitungen	<u>78,67 hm<sup>3</sup></u>
gesamt	112,35 hm <sup>3</sup>

9. Energieinhalt des Speichers, bezogen auf:

a) Meeresspiegel	= 12,4 GWh
b) KW Innerfragant	= 2,88 GWh
c) KW Außerfragant	<u>= 2,88 GWh</u>

Summe b + c 5,76 GWh

10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Als Teil des gesamten Kraftwerksprojektes Fragant bildet der Wurtenspeicher, einerseits im Kurzspeicherbetrieb der Wurtenstufe sowie als Gegen-druckspeicher für die Oschenikseefüllung, einen wichtigen Bestandteil der Kraftwerks-gruppe Innerfragant.

11. Gründungsgestein: Der Felsuntergrund, bestehend in der Hauptsache aus Hornblende führenden Gesteinen, Hornblendengneis und Amphibolit mit schmalen Gneisbändern, wird von einer etwa 30 m starken Lockermasse überlagert; diese kann etwa folgender-maßen eingeteilt werden:

1. Bergsturmassen (Blocklager) bestehend aus Gneisen, Augengneisen, weniger Amphi-bolit und Glimmerschiefer.
2. Feinklastisches Moränenmaterial mit Blöcken
3. Eingeschwemmtes feinklastisches Moränenmaterial mit Blöcken

An der linksseitigen Anschlußstelle der Herdmauer tritt dasselbe Felsgefüge wie im Untergrund auf.

12. Nennbelastung:  $37 \cdot 10^3$  t

13. Hauptbaumaße:

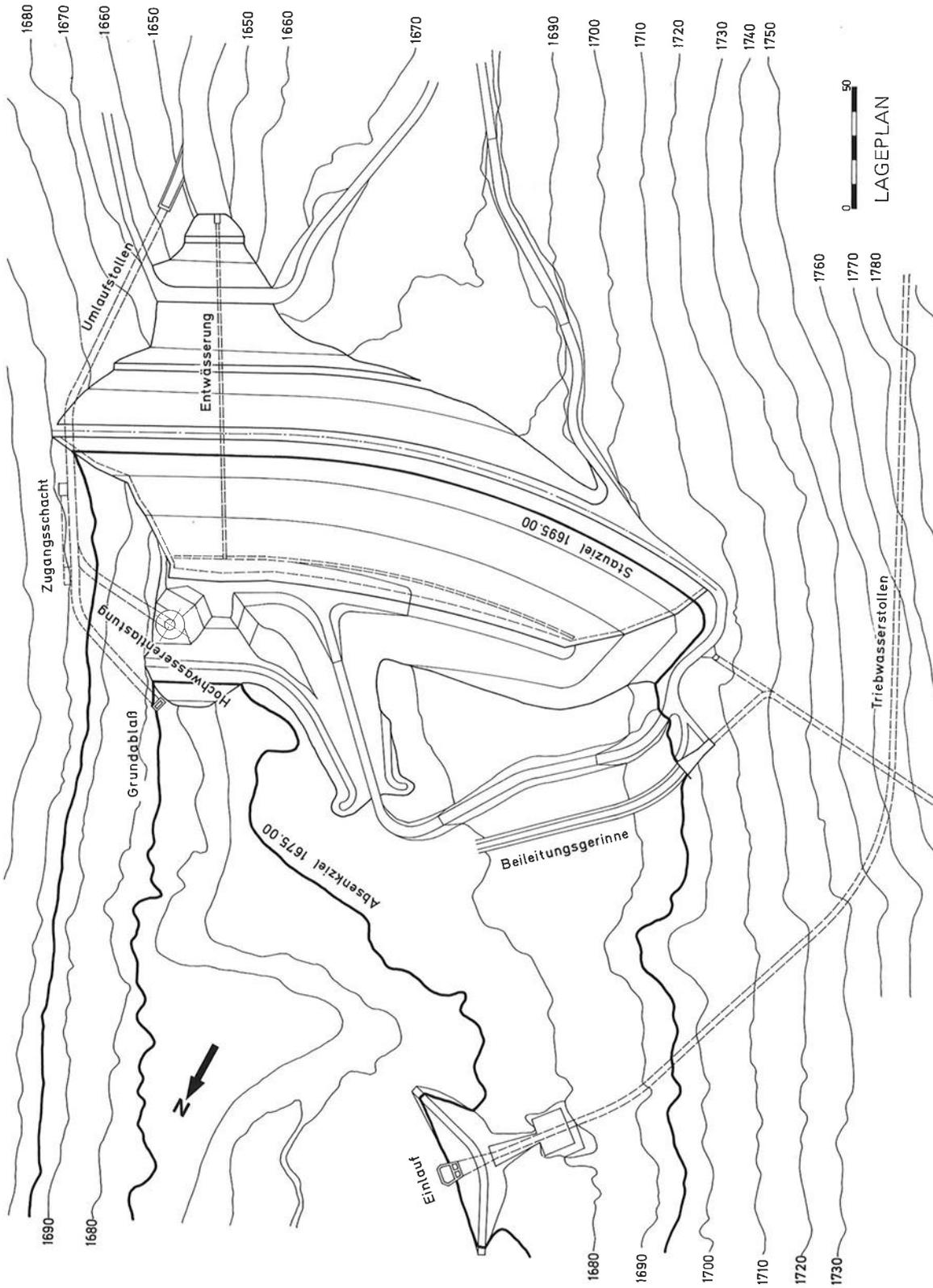
Erddamm mit Asphalt-Oberflächendichtung D<sub>0</sub>

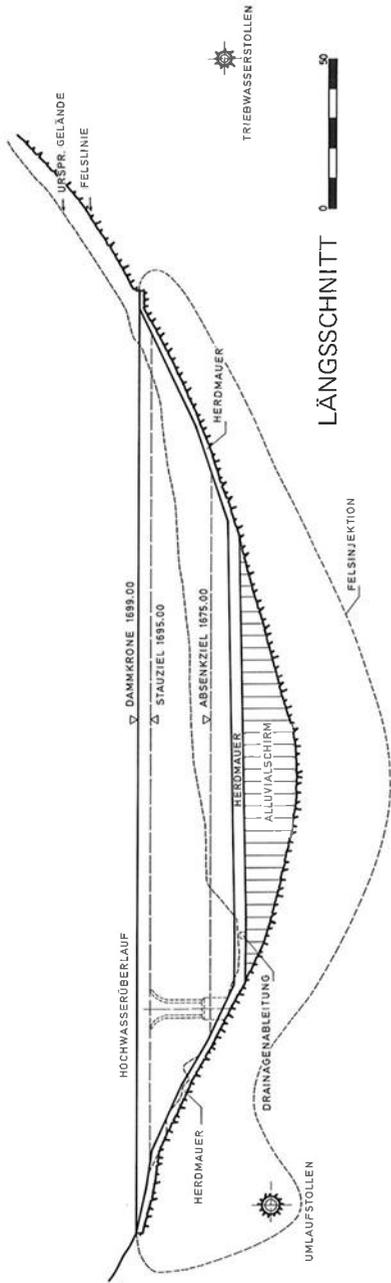
a) Damminhalt	209.000 m <sup>3</sup>
b) Höhe über alles	50 m
c) Kronenlänge	282 m
d) Kronenbreite	5 m
e) Kronenradius	300 m
f) Oberflächendichtung	14.000 m <sup>2</sup>
g) Fläche des Alluvialschirmes	2.000 m <sup>2</sup>

14. Einzelheiten des Baukörpers: Der Damm mit Oberflächendichtung besteht aus mehreren Zonen:

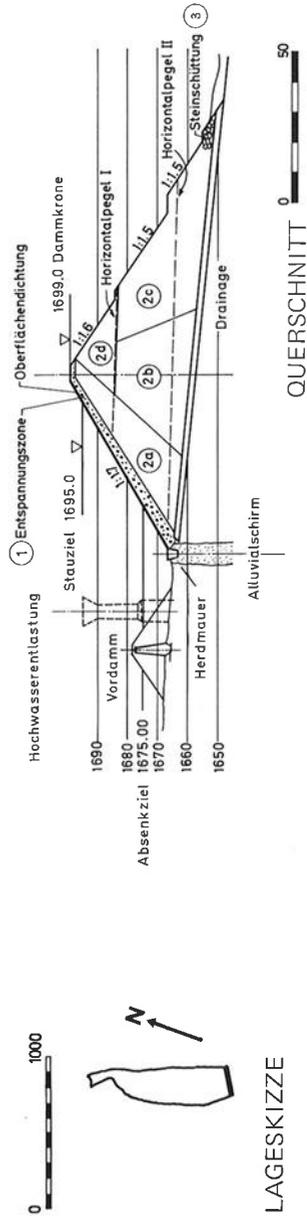
Es sind dies von der Wasser- zur Luftseite fortschreitend folgende:

Zone 1 = Entspannungszone: $\phi$ max 200 mm; 0/6 mm 5%	40.800 m <sup>3</sup>
Zone 2a = Dichtungszone: $\phi$ max 500 mm, dichter Hanganschluß	49.000 m <sup>3</sup>
Zone 2b + 2c: $\phi$ max 800 mm	106.000 m <sup>3</sup>





LÄNGSSCHNITT



QUERSCHNITT

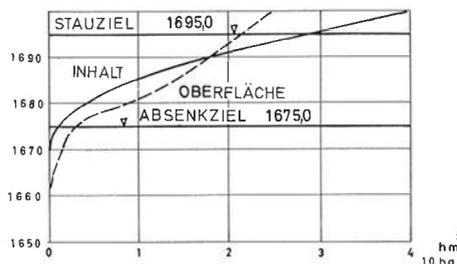


LAGESKIZZE

- Zone 2d: Im oberen Teil der Zonen 2 bis 4 wurde Steinbruchmaterial  
in 70 cm hohen Lagen geschüttet. 60.000 m<sup>3</sup>
- Zone 3 = Steinschüttung am luftseitigen Dammfuß  
ϕ 500 mm bzw. 800 mm am Übergang 9.000 m<sup>3</sup>

Neigung der wasserseitigen Böschung durch Verzug von 1 : 1,65 auf 1 : 1,8, luftseitige Böschung 1 : 1,5. Die wasserseitige Oberflächendichtung (14.000 m<sup>2</sup>) aus zweilagigem Asphaltbeton zu je 4,5 cm liegt auf einer Asphaltbinder- und Ausgleichsschicht (8–10 cm) auf, die wiederum auf einer Schotterausgleichsschicht von 15 cm lagert. Anschluß der Oberflächendichtung am Dammfuß an einer Schwelle (3,0 m tief, 4 m breit). Diese besteht im unteren Teil aus Tonbeton, im oberen Drittel aus Zementbeton; die Blockfugen im Abstand von 15,0 m sind durch Kupferbänder gedichtet. Der Stand-sicherheitsnachweis wurde nach Krey-Terzaghi geführt, wobei als Hauptlastfall der Höchststau untersucht wurde. Darüber hinaus wurde auch die Sicherheit bei entleertem Speicher sowie im Katastrophenzustand bei angenommener Zerstörung der Oberflächendichtung ermittelt.

15. Triebwasserfassung: Einlaufbauwerk am rechtsseitigen Stauraumufer (etwa 200 m vor Staudamm) mit Dammbalkenverschluß. Abführung über Druckstollen (Durchmesser 2,40 m) zu Wasserschloß-Apparate-kammer (Länge des Stollens 1220 m) und weiter über einbetonierte Druckrohrleitung zum Krafthaus.  $Q_A = 14 \text{ m}^3/\text{s}$ .
16. Entlastungsanlagen:
- Trichterförmiger Hochwasserüberlauf, Außendurchmesser 11,0 m. Die Überlauf-röhre mündet unterhalb der Schieberkammer in den Umlaufstollen. Bei der vor-geschriebenen Hochwassermenge von 160 m<sup>3</sup>/s errechnet sich ein Überstau von 1,67 m.
  - Grundablaß: Der Umlaufstollen hat im ausbetonierten Zustand einen Durchmesser von 3,50 m und wird im Betriebszustand als Grundablaß verwendet. Als Absperr-organ dient ein Schieber 1,80 m/1,80 m, der sowohl automatisch als auch von Hand aus betätigt werden kann. Seine größte Leistungsfähigkeit beträgt bei Vollstau 59,3 m<sup>3</sup>/s. Die Schieberkammer ist über einen Schrägschacht zugänglich.
  - Gesamtentlastungsfähigkeit: 160 m<sup>3</sup>/s
17. Abdichtungsmaßnahmen: Die Untergrunddichtung (2.000 m<sup>2</sup>), als Fortsetzung der Asphaltbetonoberflächendichtung im Untergrund, folgt im Grundriß dem wasserseitigen



Fuß der Dammböschung. Sie besteht im Bereich der Lockermassen aus einem 5-reihigen Injektionsschirm, Abstand der Reihen 1,25 m, Abstand der Bohrlöcher ebenfalls 1,25 m. Die Injektion erfolgt über Manschettenrohre. Der Fels wird einreihig injiziert, Bohrlochabstand vorerst 2,50 m.

18. Beobachtungseinrichtungen: Geplant sind laufende Beobachtungen des Porenwasserdruckes, des Grundwasserstandes (Piezometerrohre), Verschiebungs- und Setzungsmessungen durch Horizontalpegel, sowie Oberflächenmeßpunkte.
19. Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Talsperrendamm mit Oberflächendichtung und einer Bremsschicht als zusätzlicher Sicherung. Der rechte Dammfügel ist gegen die Wasserseite vorgezogen, um die Asphaltoberfläche vor einem Lawinenstrich zu schützen.
20. Baukosten: auf Preisbasis 1969 veranschlagt 28 Millionen S.
21. Schrifttum:  
„Die Kraftwerksgruppe Fragant“, ÖZE, 1969/Heft 10

#### 46 [9] Neue Tauernmoosperre

4. Typ: Betongewichtsmauer mit mehrfach gekrümmter Krone ( $G_b$ )

5. Baujahre: 1969 – voraussichtlich 1974

7. Geometrie des Stauraumes:	Stauziel:	2023,0	m
	Absenzziel:	1984,5	m
	Speicherschwerpunkt:	2007,0	m
	Speichernutzinhalt:	55,3	hm <sup>3</sup>
	Fläche in Höhe Stauziel:	181	ha
	Uferlänge:	6,5	km
	Uferentwicklung:	1,48	

8. Zufluß im Regeljahr:

a) natürliches Einzugsgebiet:	Tauernmoos	22,3	km <sup>2</sup>	51,0	hm <sup>3</sup>
b) Beileitungen:	Nord	10,1	km <sup>2</sup>	26,3	hm <sup>3</sup>
	Süd	14,1	km <sup>2</sup>	27,0	hm <sup>3</sup>
	Öb. Wurfbach	3,6	km <sup>2</sup>	8,0	hm <sup>3</sup>
		50,1	km <sup>2</sup>	112,3	hm <sup>3</sup>

9. Energieinhalt bezogen auf:

a) Meeresspiegel	254,0	GWh
b) Enzingerboden	61,4	GWh
c) Schneiderau	46,0	GWh
d) Uttendorf	26,2	GWh
e) Schwarzach	17,2	GWh

Summe aus b + c + d + e      150,8 GWh

10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Die gesamte jährliche Abflußfracht verteilt sich zu 9% auf den Winter und zu 91% auf den Sommer. Durch  $55 \text{ hm}^3$  Speicherraum kann der Sommerzufluß, der zu 95% nutzbar angenommen wurde, zu 75% auf das Winterhalbjahr umgelegt werden. Dadurch steht den Österreichischen Bundesbahnen ein freizügig verwendbarer Wintervorrat von rund 130 GWh zur Verfügung. Das Gesamtarbeitsvermögen der 3 Stubachstufen wurde durch die größere Rohfallhöhe und die Beileitungen von 243 GWh auf 307,4 GWh erhöht. Außerdem wird in den Kraftwerken der Unterlieger an der Salza, Inn und Donau durch die Vergrößerung der Winterwassermengen ein weiterer Stromgewinn von jährlich 10 GWh entstehen.
11. Gründungsgestein: Im Abschnitt Tauernmoosbach und westlich davon ist ein häufiger Wechsel von festem, allen Ansprüchen gerecht werdendem Zentralgneis und weichen, zu Gleitbahnen neigenden Weißschiefern gegeben, deren genaue Abgrenzung durch die geologischen Aufschlüsse nur teilweise erreicht werden konnte und im einzelnen erst nach Baugrubenaufschluß klar ersichtlich sein wird. Die vorgesehene Gewölbewirkung im Bereich der Tauernmoosfurche ist daher zur Erhöhung der Gleitsicherheit willkommen.
12. Nennbelastung:  $220 \cdot 10^3 \text{ t}$
13. Hauptbaumaße:
- Aushub ohne Nebenanlagen:  $95.000 \text{ m}^3$
  - Rauminhalt des Hauptkörpers ungefähr  $250.000 \text{ m}^3$
  - Größte Höhe über alles 55,0 m
  - Kronenlänge: 1.095,0 m
14. Kräftespiel im Tragkörper, Baustoffe und Ausführung.  
Das wesentliche Konstruktionsmerkmal dieser Gewichtsmauer mit einer lotrechten Wasserseite und einer bis Kote 2.000,5 m  $1 : 0,74$ , darüber  $1 : 0,70$  geneigten Luftseite und einer Kronenbreite von 3,50 m, ist der vom Block 2 bis Block 63 am Gründungsfels geführte Sohlgang mit einer Höhe von 2,4 m – 8,0 m und einer Breite von 1,2 – 9,0 m. Durch diesen vergrößerten Sohlgang kann eine umfangreiche und sichere Entspannung des Sohlwasserdruckes, aber auch des Porenwassers im umgebenden Beton, sowie durch Drainagebohrungen eine wirksame Entspannung des Kluftwassers im Gründungsfels erreicht werden. Der Sohlwasserdruck wird damit im wesentlichen auf den vor dem Kontrollgang liegenden Sperrbereich beschränkt und mit  $m = 0,85$ , zum Rand des Sohlganges auf 0 abfallend angenommen. Größte Druckspannung  $11,9 \text{ kp/cm}^2$ . In der Sohlfuge treten keine Zugspannungen auf. Weiters wurde die Gleitsicherheit  $s = 1,5$  durch eine stufenförmige, sehr steile Rampenbildung  $1 : 4,0$  für  $\text{tg } \varphi = 0,7$  nachgewiesen. Die 9 – 18 m breiten, in der Aufstandsfläche bis zu 34 m dicken Sperrblöcke sind in einer lotrechten, in der Krümmung radial gerichteten Mauerfuge durch Betonbuckel verzahnt und sowohl an der Wasserseite wie auch an der Luftseite durch Fugenbänder von 20 bzw. 30 cm Breite abgedeckt. Im Bereich der Tauernmoosfurche ist noch in halber Sperrhöhe mit Sohlhöhe 2.021,45 m ein Kontrollgang in den Blöcken 11 – 23 vorgesehen, der auch für Entlüftung und Spülung der Injektion der Blockfugen dient, die zur Aktivierung der Gewölbewirkung mit Zementmörtel ausgepreßt werden.

Die Sperre wird an der Wasserseite mit einem 2 – 3,5 m, an der Luftseite mit einem 1,5 m starken Vorsatzbeton (250 kg EPZ/m<sup>3</sup> FB) sowie mit Kernbeton von 180 kg EPZ/m<sup>3</sup> FB hergestellt.

Nachdem keine geeigneten natürlichen Zuschlagstoffe vorhanden sind, sollen in dem nordöstlich der Sperre gelegenen Steinmassiv Zuschlagstoffe aus dem Zentralgneis gebrochen werden und in 6 Kornfraktionen aufbereitet werden. Körnungen unter 0,1 mm werden durch die für die Sortierung der Feinsande vorgesehene Schlemmanlage ausgeschieden.

15. Triebwasserfassung: Für den neuen Triebwasserweg  $Q = 18 \text{ m}^3/\text{s}$  wird das alte Einlaufbauwerk verwendet.

16. Entlastungsanlagen:

a) Hochwasserüberfall: Freier Überfall, Lichte Weite = 67,40 m. Bei 1.0 m Überstau beträgt  $Q = 108 \text{ m}^3/\text{s}$ .

b) Grundablaß: Rohrdurchmesser 1,5 m durch die Sperre für  $30 \text{ m}^3/\text{s}$ , durch Kegelschleibschieber  $\phi 1,4 \text{ m}$  abgeschlossen. Im Sohlgang befindet sich noch eine Drosselklappe. Der Einlauf des Rohres ist durch Grobrechen gesichert und trompetenförmig gestaltet. Absenkung bis zur alten Sperrenkronen in 20 Tagen, bei gleichzeitigem Vollbetrieb in 12 Tagen.

c) Gesamtentlastungsfähigkeit:  $Q = 138 \text{ m}^3/\text{s}$

17. Abdichtungsmaßnahmen:

Zur Abdichtung des Untergrundes dienen ein Primär- und ein Sekundärschirm.

Primärschirm: 1 m luftseits der Sperrennachse, Bohrung ab Aushubsohle oder Überlagerung.

Sekundärschirm: Bohrungen in 50 cm Abstand vom wasserseitigen Sperrrenfuß bis 20° vom Lot unter die Sperre geneigt.

Zumindest genauso wichtig wie der Dichtungsschirm ist die Entspannung des Kluftwassers hinter dem Schirm durch die Drainagebohrungen, die bereits unter dem wasserseitigen Fundamentfuß der Sperre wirksam werden sollen.

18. Meßeinrichtungen:

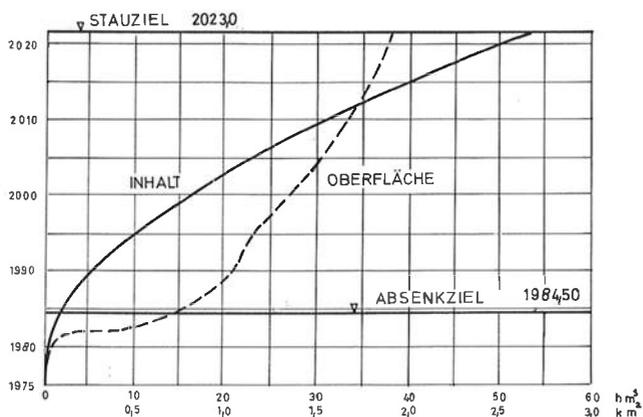
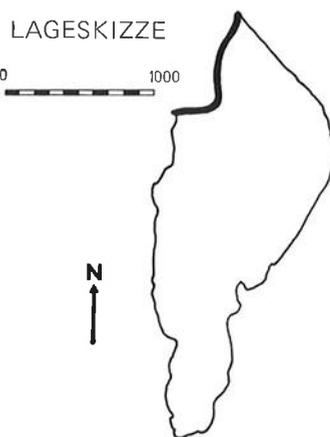
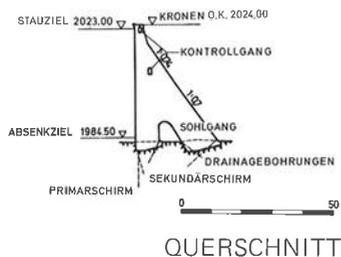
Geplant ist, die Beobachtung der Sperre auf den hohen Block 19 des Abschnittes „Tauernmoosgraben“ und auf die Blöcke 36 und 49 des Abschnittes „Zettachriedel“ zu konzentrieren. An Meßeinrichtungen, die großteils zu einer zentralen Meßstelle fernmelden, sind je ein Schwimmlot, Klinometer, eine große Zahl Temperaturmeßstellen, Sohlwasserdruckmeßglocken, Teleformeter in den Wandungen des Kontrollganges und den Rändern des Sperrrenfundamentes, ferner Nivellement, Messungen der Fugenweite und Messungen der Sickerwassermenge vorgesehen.

19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung:

Längste Sperre Österreichs mit gutem wirtschaftlichen Konstruktionserfolg. Sie überstaut die alte Tauernmoosperre (siehe Seite 54 der Statistik 1962) und nützt dadurch das gegebene Staugelände weitaus besser aus.

21. Schrifttum:

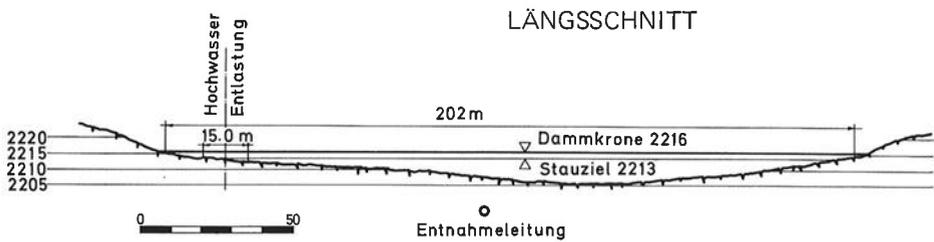
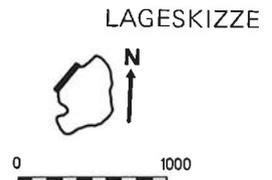
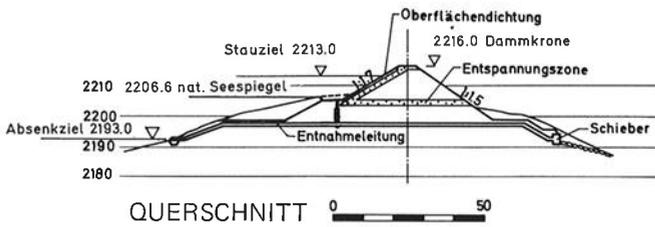
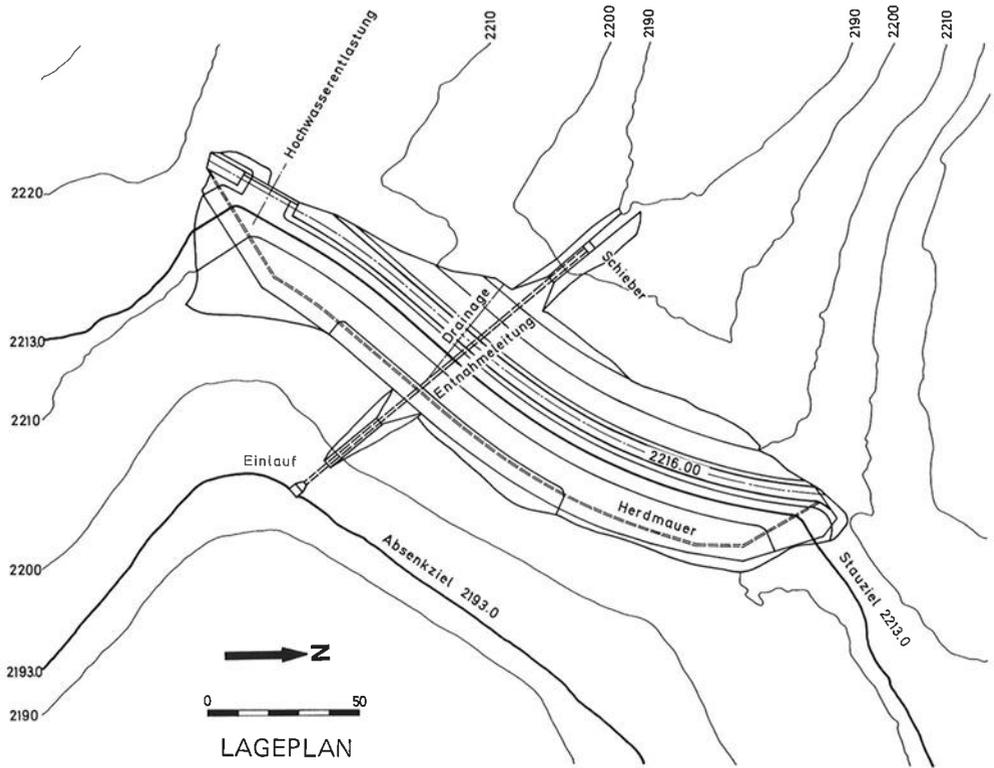
Dvorak F.: „Die neue Tauernmoosperre“, ÖZE, 1970/Heft 1



## 47 [44] Feldsee-Damm

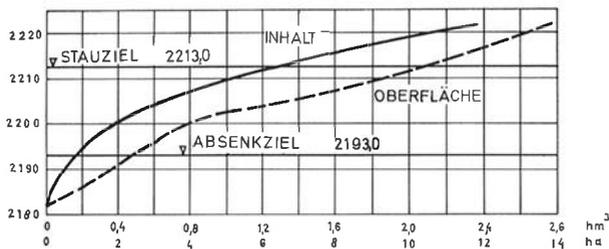
1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: Fernspeicher zur Wurtenstufe ohne Kraftabstieg
2. Bau- und Betriebsherr: Kärntner Elektrizitäts AG;  
Klagenfurt,  
Arnulfplatz 2
3. Geographische Koordinaten: 47°00' N, 13°03' O
4. Typ: Geschütteter Erddamm mit Oberflächendichtung  $D_0$
5. Baujahre: 1969 / 1970
6. Datum des ersten Vollstaues: voraussichtlich 1971

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 7. Geometrie des Stauraumes: Stauziel:   | 2213,0 m              |
| Absenkziel:  | 2193,0 m              |
| natürl. Seespiegel:  | 2206,6 m              |
| Nutzinhalt:  | 1,2 hm <sup>3</sup>   |
| Speicherschwerpunkt:   | 2207,0 m              |
| Fläche in Höhe Stauziel:   | 10,4 ha               |
| Uferlänge:   | 1,3 km                |
| Uferentwicklung:   | 1,72                  |
| 8. Einzugsgebiet:  | 1,6 km <sup>2</sup>   |
| Nutzbares Wasserdargebot im Regeljahr:   | 2,52 hm <sup>3</sup>  |
| Winterzufluß:  | 0,33 hm <sup>3</sup>  |
| Sommerzufluß:  | 2,19 hm <sup>3</sup>  |
| 9. Energie des Speichers bezogen auf:  |                       |
| a) Meeresspiegel   | 6,9 GWh               |
| b) KW-Innerfragant   | 1,28 GWh              |
| c) KW-Außerfragant   | 1,31 GWh              |
|  | 2,59 GWh              |
| 10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Fernspeicher für die KW-Stufen Wurten und Außerfragant zur Aufbesserung des Winterabflusses.  |                       |
| 11. Gründungsgestein: Moräne und allkristalliner Fels  |                       |
| 12. Nennbelastung' $3 \cdot 10^3$ t  |                       |
| 13. Hauptbaumaße:  |                       |
| Neigung der wasserseitigen Böschung  | 1 : 1,7               |
| Neigung der luftseitigen Böschung  | 1 : 1,5               |
| Höhe über alles  | 13 m                  |
| Höhe über Seeschwelle  | 9 m                   |
| Kronenlänge  | 202 m                 |
| Kronenbreite   | 5 m                   |
| Kronenradius   | 200 m                 |
| Damminhalt   | 27.500 m <sup>3</sup> |
| Dichtungsfläche  | 3.000 m <sup>2</sup>  |
| 14. Einzelheiten des Baukörpers:   |                       |
| Der Stützkörper wurde aus Moränenmaterial geschüttet. Als Entspannungszone wurde sortiertes Moränenmaterial (Korndurchmesser 200 mm ausgeschieden, Anteil des $\phi$ 6 mm etwa 5%) eingebaut. Die wasserseitige Asphaltoberflächendichtung wurde zweilagig (2 mal 6 cm Asphaltfeinbeton) auf einer Asphaltbinderschichte (8 cm) ausgeführt. Darunter lagert auf einer 35 cm starken Schotterschicht ( $\phi$ 30 – 100 mm) eine 15 cm Schotter-Übergangsschichte ( $\phi$ 20 – 50 mm), die mit etwa 2,5 kg/m <sup>2</sup> Bitumen vorgespritzt wurde. |                       |
| Der Anschluß der Asphaltdichtung an den kompakten Fels der Seeschwelle erfolgte durch eine Betonherdmauer.   |                       |





47 [44] Feldsee-Damm im Oktober 1970



15. Triebwasserfassung: Entleerung des Speichers über ein unter dem Damm verlegtes Stahlrohr, Durchmesser 500 mm bzw. 800 mm mit 500 mm Schieber und Tosbecken.
16. Entlastungsanlagen: Als Hochwasserentlastung dient ein Trapezgerinne aus Asphaltbeton, ausgelegt für ein Hochwasser von  $25 \text{ m}^3/\text{s}$  bei einem Überstau von 1 m.
17. Abdichtungsmaßnahmen: Im Bereich der Herdmauer wurde die Auflockerungszone bis auf den anstehenden Fels ausgeräumt und die Herdmauer auf gesunden Fels aufgesetzt. Unter der Gründungssohle der Mauer verbleibende klüftige Felszonen werden durch Injektionen gedichtet, sobald ausreichende Unterlagen über die rechtsseitige Umläufigkeit vorliegen.
18. Beobachtungseinrichtungen: Geplant sind laufende Beobachtungen von Oberflächenmeßpunkten.

19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Sorgfältige Einpassung ins Gelände.
20. Baukosten: veranschlagt 5 Millionen S.
21. Schrifttum:  
„Die Kraftwerksgruppe Fragant“, ÖZE, 1969/Heft 10

#### 48 [24] **Galgenbichl-Dämme**

1. Unmittelbar angeschlossene Kraftstufe: Beileitung als Fernspeicher zur Laufwerkstufe Reißbeck, Krafthaus Kolbnitz des Winterspeicherwerkes Reißbeck-Kreuzeck.
2. Bau- und Betriebsherr: Österr. Draukraftwerke AG;  
Klagenfurt,  
Anzengruberstraße 50
3. Geographische Koordinaten: 47°04' N, 13°21' O
4. Sperrentyp: a) Hauptdamm: D<sub>0</sub>  
Kiesdamm mit Oberflächendichtung aus Asphaltbeton  
b) Seitendamm: D<sub>i</sub>  
Kiesdamm mit Betonkern
5. Baujahre: 1970 – 1972
6. Datum des ersten Vollstaues: Frühjahr 1973
7. Geometrie des Stauraumes:

Stauziel:	1704,0 m
Absenkziel:	1675,0 m
Nutzhalt:	4,7 hm <sup>3</sup>
Speicherschwerpunkt:	1694,0 m
Fläche in Höhe Stauziel:	27,0 ha
Uferentwicklung:	1,60
8. Einzugsgebiete und Zuflüsse des Regeljahres:

Natürliches Einzugsgebiet	57,7 km <sup>2</sup>
Zufluß im Regeljahr	116,7 hm <sup>3</sup>
Nutzbarer Zufluß in der Laufwerkstufe Reißbeck im Regeljahr	39,0 hm <sup>3</sup>
9. Energieinhalt des Speichers bezogen auf:

a) Meeresspiegel	21,7 GWh
b) Fernspeicherwirkung auf Reißbeck-Kreuzeck	7,0 GWh
10. Wirtschaftliche Zielsetzung: Bis zur Verwirklichung des Winterspeicherwerkes Inneres Maltatal-Kolbnitz Fernspeicher der Laufwerkstufe des KW Reißbeck-Kreuzeck, Energiezuwachs in der Laufwerkstufe Reißbeck 56,7 GWh (davon 19,4 GWh im Winter).

11. Gründungsgestein: Tonalit- und Biotitgneis in großlagigem Wechsel über den größten Teil des Sperrenprofils ohne Überlagerung anstehend. Lagenbau und Schieferung senkt sich flach taleinwärts.
12. Nennbelastung: a) Hauptdamm 35.700 t  
b) Seitendamm 1.500 t
13. Hauptbaumaße:
- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| a) Aushub für den Hauptdamm:    | 15.000 m <sup>3</sup>  |
| für den Seitendamm:             | 10.000 m <sup>3</sup>  |
| b) Rauminhalt des Hauptdammes:  | 150.000 m <sup>3</sup> |
| des Seitendammes:               | 5.000 m <sup>3</sup>   |
| c) Höhe über alles              |                        |
| des Hauptdammes:                | 50 m                   |
| des Seitendammes:               | 13 m                   |
| d) Kronenlänge des Hauptdammes: | 103 m                  |
| des Seitendammes:               | 85 m                   |
14. Einzelheiten des Baukörpers: Geologisch und topographisch jede Sperrentype möglich. Wahl eines Kiesdammes aus wirtschaftlichen Gründen, Gewinnung des Kiesmaterials aus dem Talboden des Stauraumes nahe der Sperrenstelle.  
Bodenphysikalische Untersuchungen an der Bodenprüfstelle des Amtes der Kärntner Landesregierung. Standsicherheitsnachweise entlang ebener und kreiszylindrischer Gleitflächen nach Terzaghi-Krey. Den Berechnungen wurde ein Feuchtraumgewicht von 2,3 t/m<sup>3</sup> und als Winkel der inneren Reibung 39° zugrunde gelegt. Der behördlich vorgeschriebene Sicherheitsfaktor konnte bei allen Lastfällen nachgewiesen werden. Dichtung des Hauptdammes mit 16 cm starker Asphaltbetondecke (8 cm Binder- und 8 cm Deckschichte) auf der 1 : 1,6 geneigten wasserseitigen Dammböschung. Anschluß der Asphaltbetondecke über eine bewehrte Betonleiste an den Felsuntergrund. Zur Erreichung des nötigen Freibordes von 1,15 m über RHHW Ausführung eines Wellenbrechers auf der Dammkrone. Die 1 : 1,5 geneigte luftseitige Dammböschung soll begrünt werden.  
Der Seitendamm erhält als Dichtung einen 40 bis 50 cm starken Betonkern, dessen dichter Anschluß an den Fels vor allem an der rechten Flanke leichter herzustellen ist als bei einer Ausführung einer Asphalt-Oberflächendichtung. Im Bereich des Hochwasserüberlaufes 30 cm starke Stahlbetonplatten auf der 1 : 1,8 geneigten luftseitigen Dammböschung. 1 : 2 geneigte wasserseitige Dammböschung mit 50 cm starkem Steinpflaster abgedeckt.
15. Triebwasserfassung: Einlaufbauwerk für  $Q = 6 \text{ m}^3/\text{s}$  am Fuße des Galgenbichls ungefähr in Talmitte. Einlauftrumpete mit Feinrechen (9 m<sup>2</sup> Rechenfläche), Dammbalkenverschluß, Schwelle auf 1668,50 m. Nach 100 m Schieberkammer mit Sperrklappe  $\phi$  1,20 m.
16. Entlastungsanlagen:
- a) Hochwasserüberlauf über Seitendamm mit fester Schwelle auf Kote 1704,00 m,

- 65 m lang, Ablauf über Schußrinne und Wildbett. Förderfähigkeit bei 1,35 m Überstau  $230 \text{ m}^3/\text{s}$  = RHHQ. Modellversuche der Technischen Hochschule Graz.
- b) Grundablaß als 240 m langer Stollen des Galgenbichls. Einlaufbauwerk mit Grobrechen ( $25 \text{ m}^2$  Rechenfläche) nahe der Triebwasserfassung in Talmitte. Schwelle auf Kote 1664,50 m. Nach 110 m Schieberkammer mit 2 Flachschiebern von  $1,0 \text{ m}^2$  Abschlußfläche. Auslaufbauwerk auf Kote 1653,0. Größte Förderfähigkeit  $30 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- c) Gesamtentlastungsfähigkeit:  $260 \text{ m}^3/\text{s}$
17. Abdichtungsmaßnahmen: Dichtungsinjektionen entlang der Herdmauer des Hauptdammes, der Kernmauer des Seitendammes und wo erforderlich im übrigen Bereich des Galgenbichls.
18. Beobachtungseinrichtungen: Geplant sind Beobachtungen und Messungen der Verformungen des Dammkörpers, der Sickerwassermengen durch den Damm und den Felsuntergrund mit Fernübertragung zum Krafthaus Kolbnitz im Mölltal sowie Beobachtung des Gebirgswasserspiegels.
19. Besondere Charakterisierung des Bauwerkes und seiner äußeren Erscheinung: Kiesdamm mit Asphaltbeton-Oberflächendichtung in 1700 m Mh in enger Schlucht (Dammhöhe: Kronenlänge = 1 : 2 mit Anschluß des Dammes an örtlich bis zu  $75^\circ$  geneigte rechte Talflanke).
20. Baukosten einschließlich baulicher Teil der Betriebseinrichtungen, Planungs- und Verwaltungskosten: auf Preisbasis 1969 rd. 35 Millionen S veranschlagt.
21. Schrifttum:

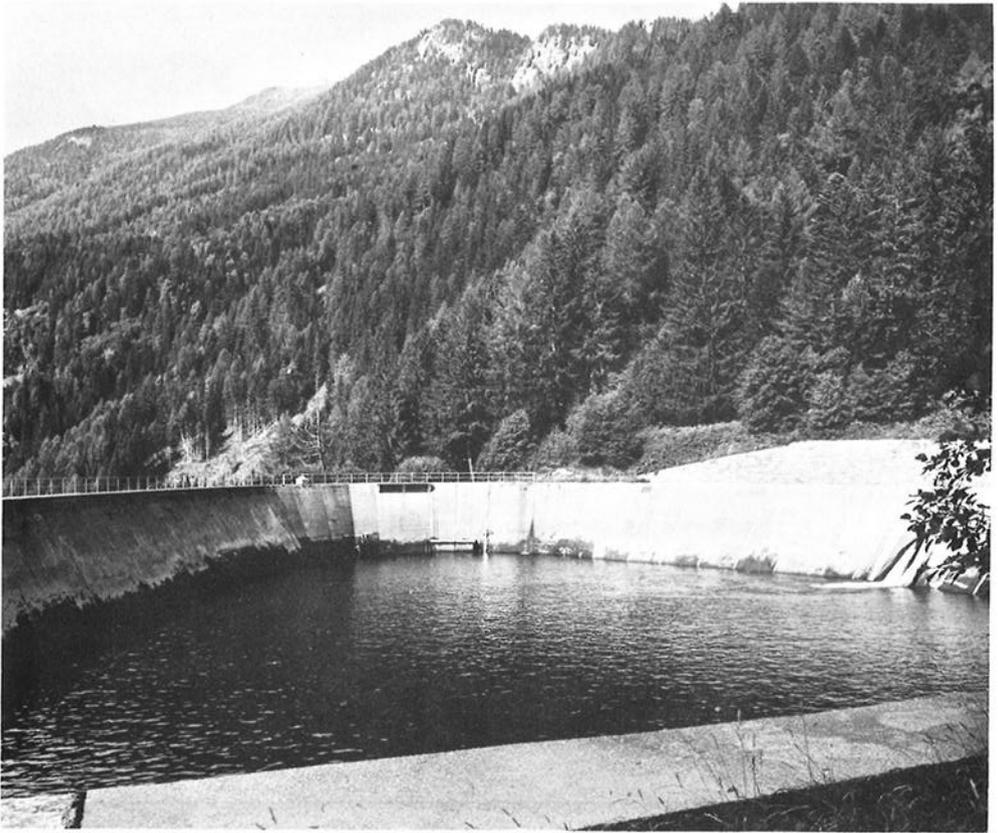
Magnet: Das Winterspeicherwerk Inneres Maltatal-Kolbnitz, ÖWW, 1966/Heft 5, 6

## **B. Die Kunstspeicherbecken Österreichs in chronologischer Folge**

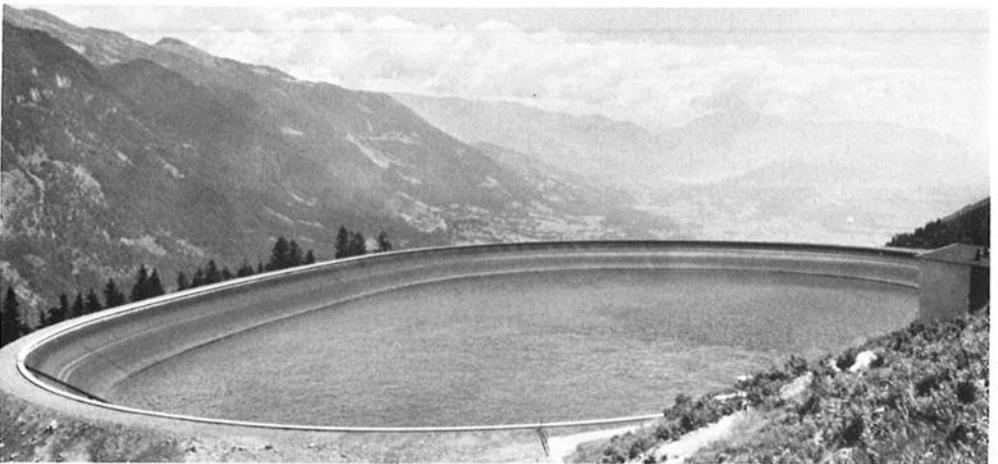




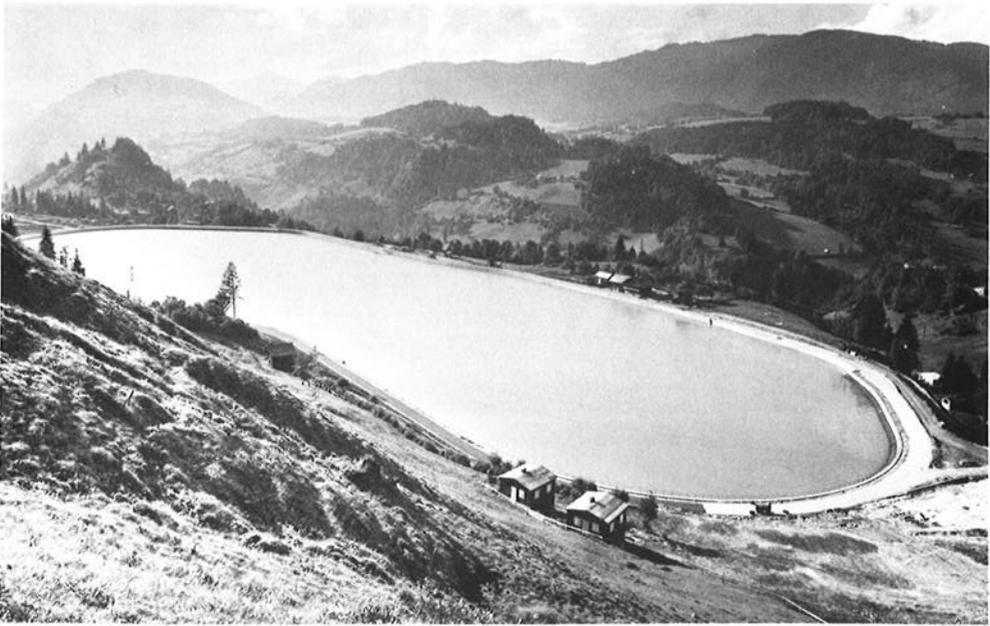
1. Das Wasserschloßbecken Obblaf des Kraftwerkes Kaiserbach (im Vordergrund die Entlastungsanlage)



2. Der Tagesspeicher Gondelwiese der Laufstufe Reißeck



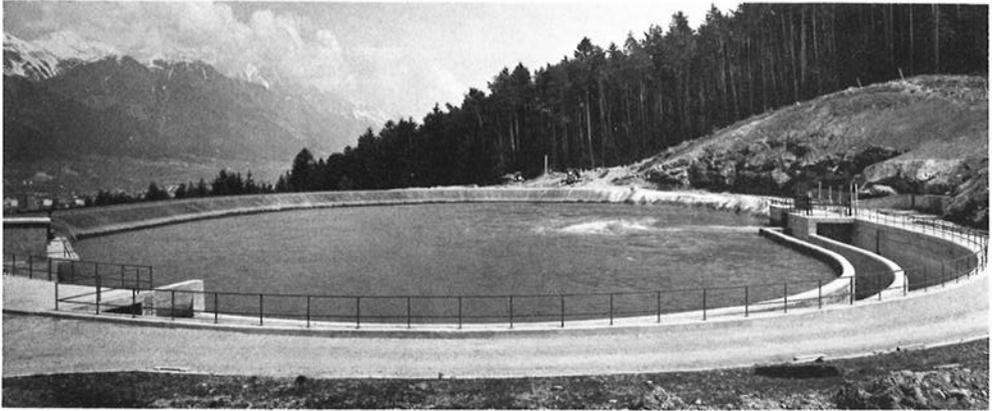
3. Der Wochenspeicher Roßwiese (zugleich Wasserschloß der Laufwerksstufe Kreuzeck)



4. Der Kurzzeitspeicher des Kraftwerkes Schwarzach im September 1958



5. Der Wagspeicher des Kraftwerkes Hiefiau (am unteren Bildrand die Bundesbahn)



6. Das Wasserschloßbecken des Kraftwerkes Untere Sill



7/8. Der Speicher Haselstein (rechts oben) und der Speicher Innerfragant (links unten)



9. Das Ausgleichsbecken Partenen im Mai 1969



10. Der Kurzzeitspeicher Latschau des Kraftwerkes Rodund I und Gegenpumpspeicher für das Kraftwerk Lünsersee



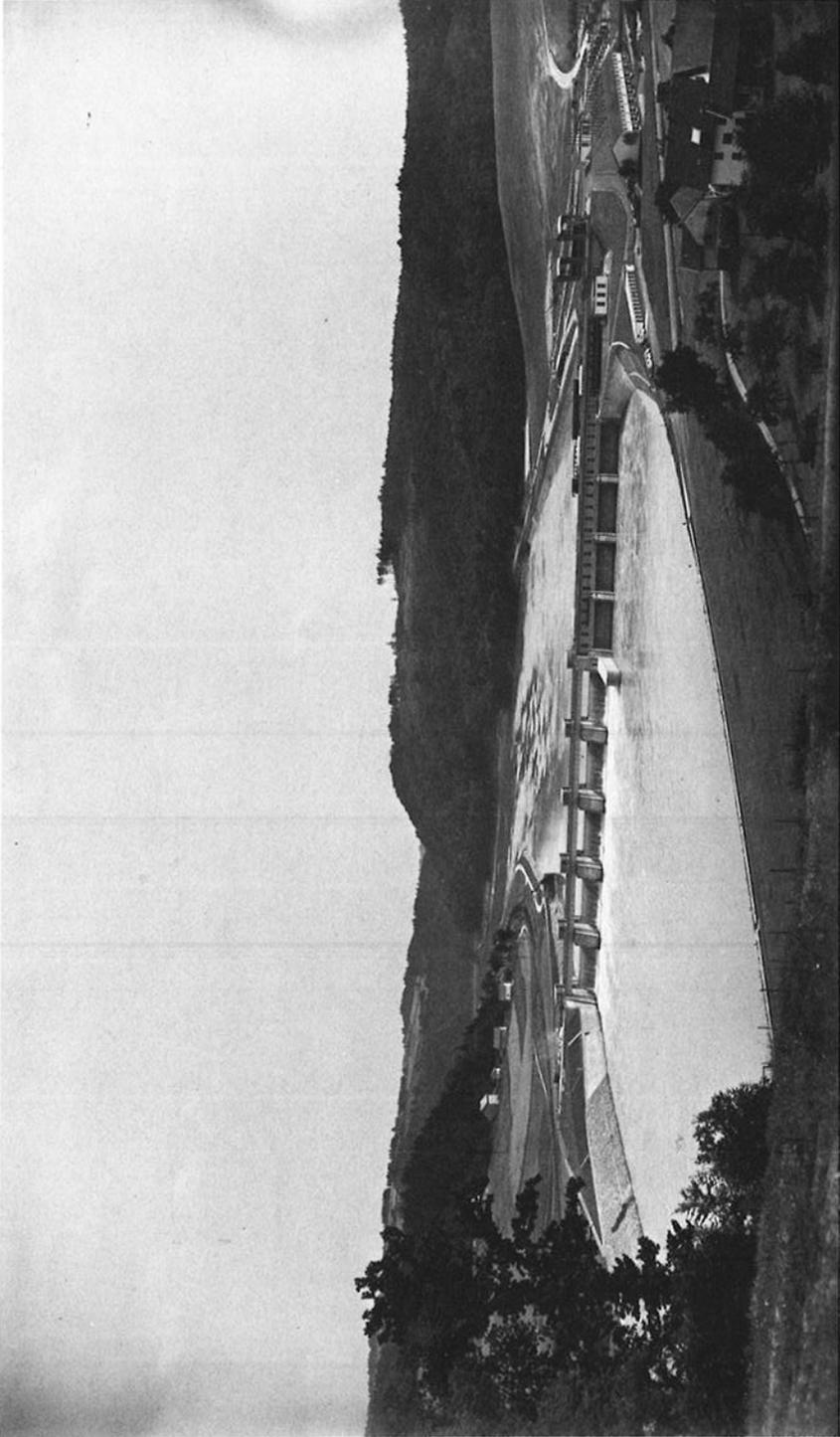
11/12. Die Ausgleichsbecken  
Rodund



13. Das Ausgleichsbecken Rifa nächst den Kraftwerken Vermunt und Kops im August 1968

**C. Ausgewählte Flußstauwerke Österreichs  
(in der Wasserfließrichtung geordnet)**



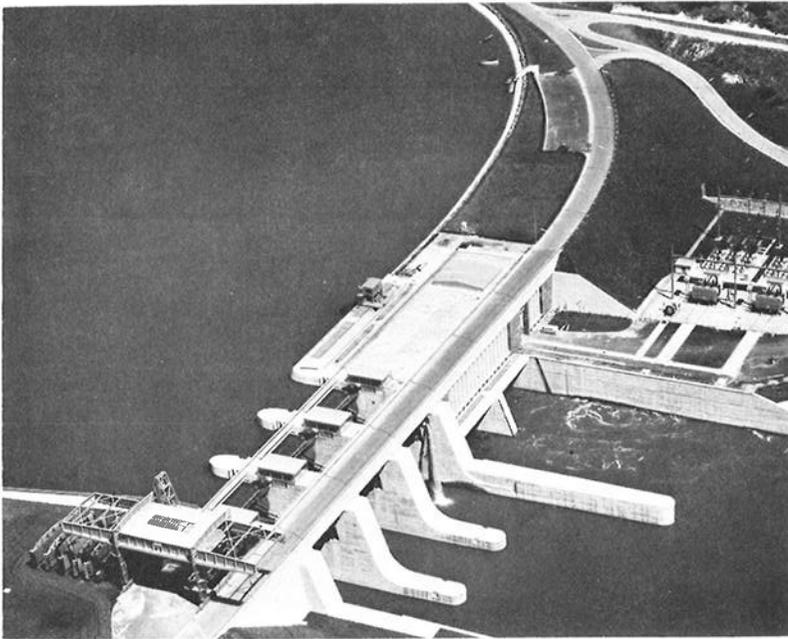


Innstufe Passau - Ingling





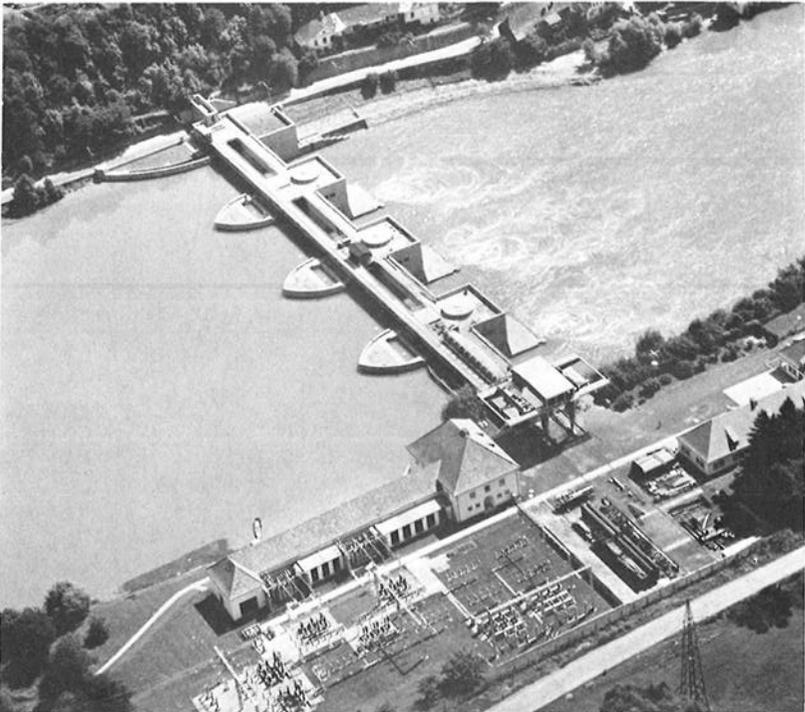
Das Draukraftwerk Feistritz-Ludmannsdorf im Juni 1969.



Das Draukraftwerk Edling



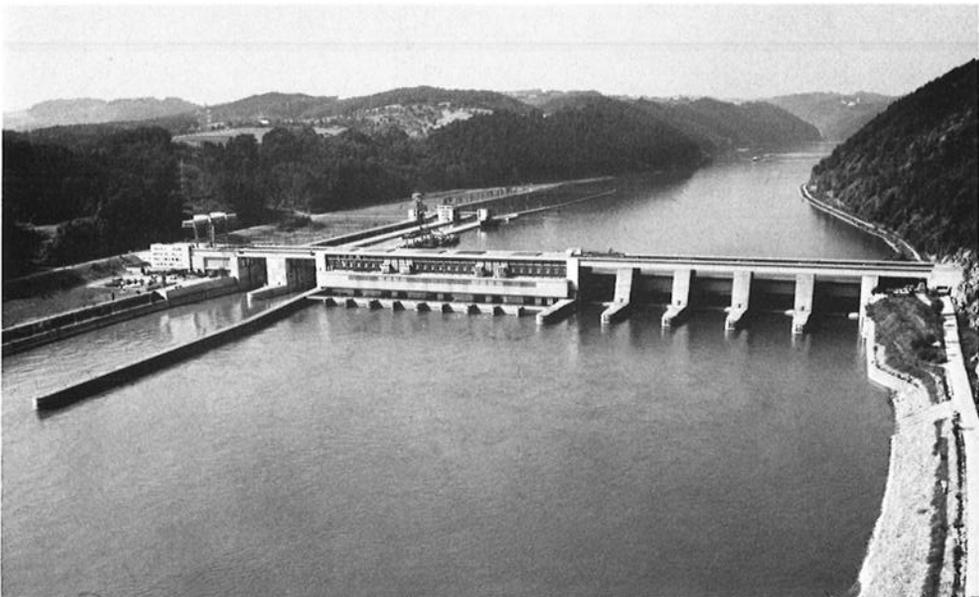
Das Draukraftwerk Schwabeck



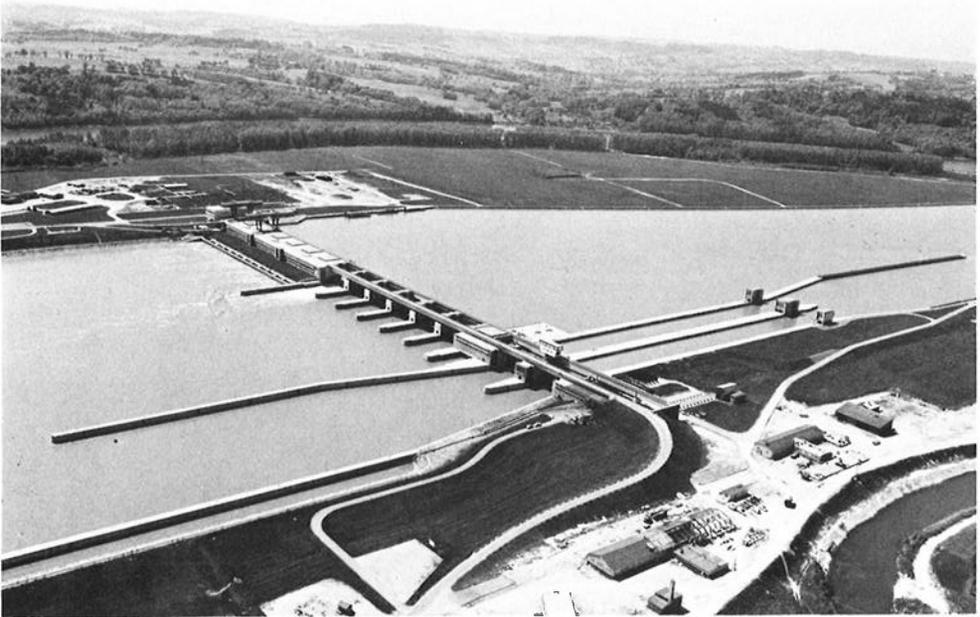
Das Draukraftwerk Lavamünd



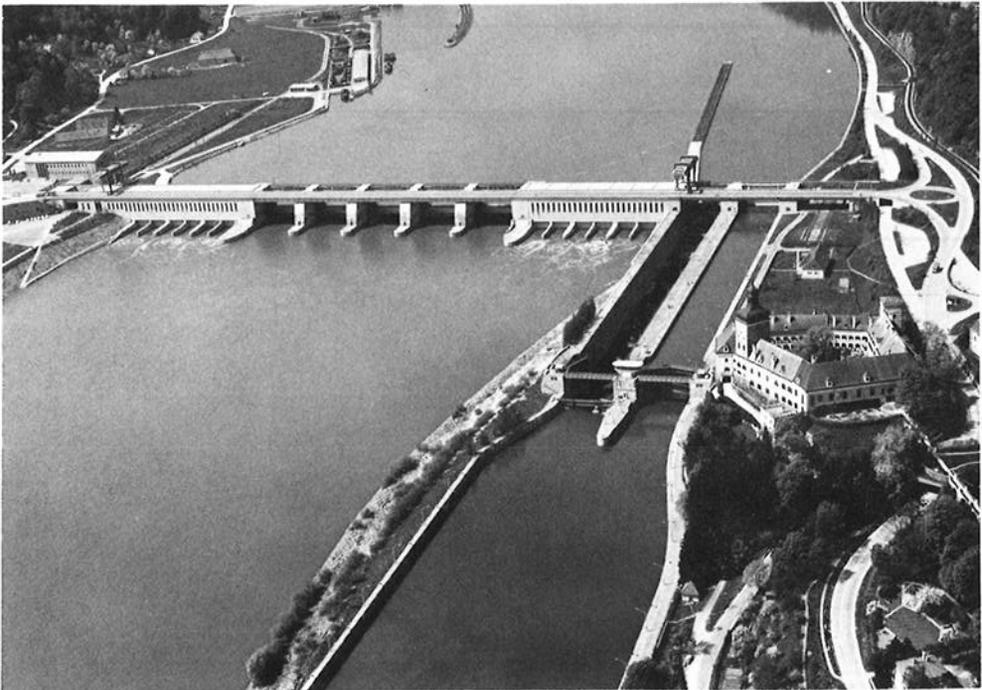
Das Donaukraftwerk Jochenstein im September 1970.



Das Donaukraftwerk Aschach im September 1970.



Das Donaukraftwerk Wallsee-Mitterkirchen im Mai 1970.



Das Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug im April 1968.

## **D. Die bewirtschafteten Naturseen**



## **E. Die Ganglinien ausgewählter Speicher in den letzten 10 Jahren**

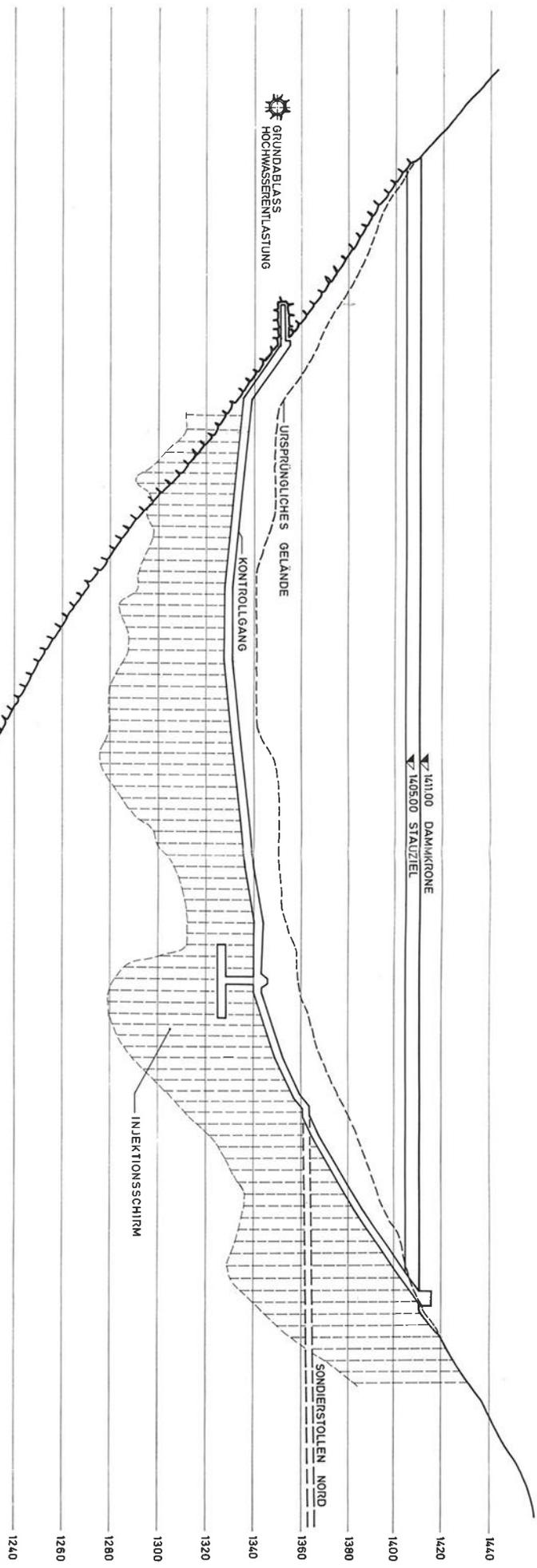


## Schriftenreihe:

### Die Talsperren Österreichs

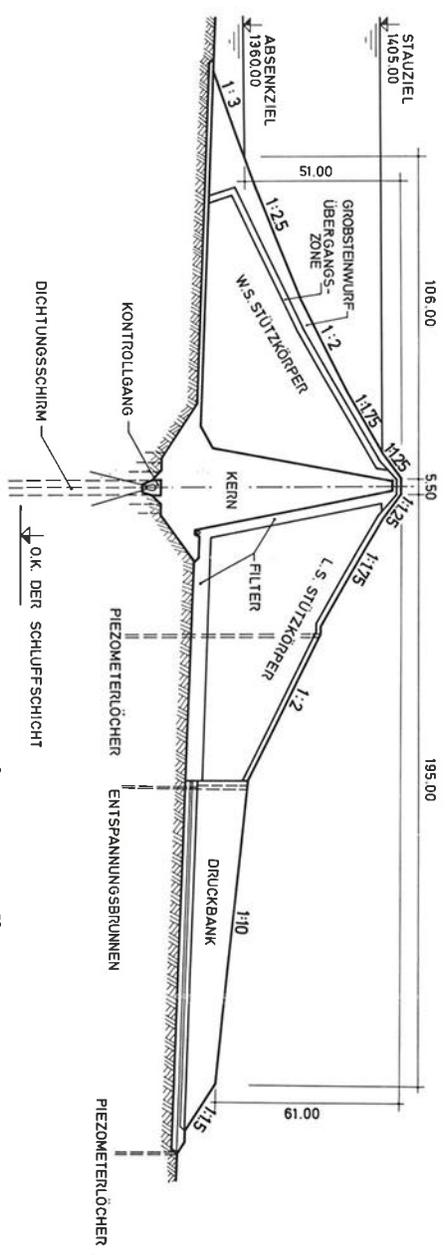
- |          |   |                       |
|----------|---|-----------------------|
| Heft 1:  | Prof. Dr. A. W. Reitz: Beobachtungseinrichtungen an den Talsperren Salza, Hierzmann, Ranna und Wiederschwing (1954)   | S 40,-                |
| Heft 2:  | Dipl. Ing. Dr. techn. Helmut Flögel: Der Einfluß des Kriechens und der Elastizitätsänderung des Betons auf den Spannungszustand von Gewölbesperren (1954)           | S 32,-                |
| Heft 3:  | Prof. Dr. A. W. Reitz, R. Kremser u. E. Prokop: Beobachtungen an der Ranna-Talsperre 1950 bis 1952 mit bes. Berücksichtigung der betrieblichen Erfordernisse (1954) | S 59,-                |
| Heft 4:  | Prof. Dr. Karl Stundl: Hydrochemische Untersuchungen an Stauseen (1955)   | S 25,-                |
| Heft 5:  | Prof. Dr. Josef Stini: Die baueologischen Verhältnisse der österreichischen Talsperren (1955)   | S 64,-                |
| Heft 6:  | Dipl. Ing. Dr. Hans Petzny: Meßeinrichtungen und Messungen an der Gewölbesperre Dobra (1957)  | vergriffen            |
| Heft 7:  | Dozent Dipl. Ing. Dr. techn. Erwin Tremmel: Limbergsperrre, statistische Auswertung der Pendelmessungen (1958)  | S 38,-                |
| Heft 8:  | Dr. techn. Dipl. Ing. Roland Kettner: Zur Formgebung und Berechnung der Bogenlamellen von Gewölbemauern (1959)  | S 66,-                |
| Heft 9:  | Dipl. Ing. Hugo Tschada: Sohlwasserdruckmessungen an der Silvrettasperrre (1959)  | S 38,-                |
| Heft 10: | Dipl. Ing. Wilhelm Steinböck: Die Staumauer am Großen Mühlendorfersee (1959)  | S 59,-                |
| Heft 11: | Dipl. Ing. Dr. techn. Ernst Fischer: Beobachtungen an der Hierzmannsperrre (1960)   | S 38,-                |
| Heft 12: | Prof. Dr. Hermann Grengg: Statistik 1961 (1962), Ausgabe in englischer Sprache (1962)   | S 293,-<br>vergriffen |
| Heft 13: | Dipl. Ing. Alfred Orel: Gesteuerte Dichtungsarbeiten beim Erddamm des Freibachkraftwerkes Kärnten (1964)  | S 45,-                |
| Heft 14: | Neuere Beobachtungen (1964)   | S 59,-                |
| Heft 15: | Sammel-Ergebnisse des 8. Talsperren-Kongresses in Edinburgh 1964 (1966)   | S 119,-               |
| Heft 16: | Dipl. Ing. Otto Ganser: Die Meßeinrichtungen der Staumauer Kops 1968 (1968)   | S 66,-                |
| Heft 17: | 9. Talsperren-Kongreß in Istanbul 1967 (1969).  | S 145,-               |
| Heft 18: | Österreichische Beiträge zum Talsperrenkongreß Montreal (1970)  | S 170,-               |



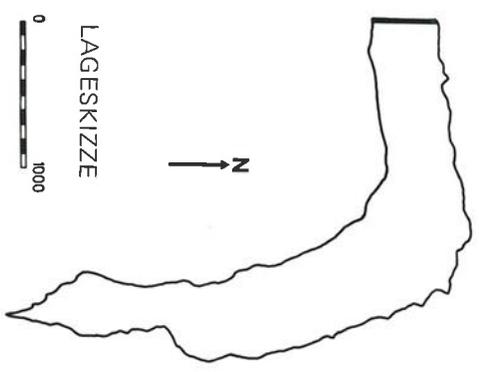


FELSUNIE

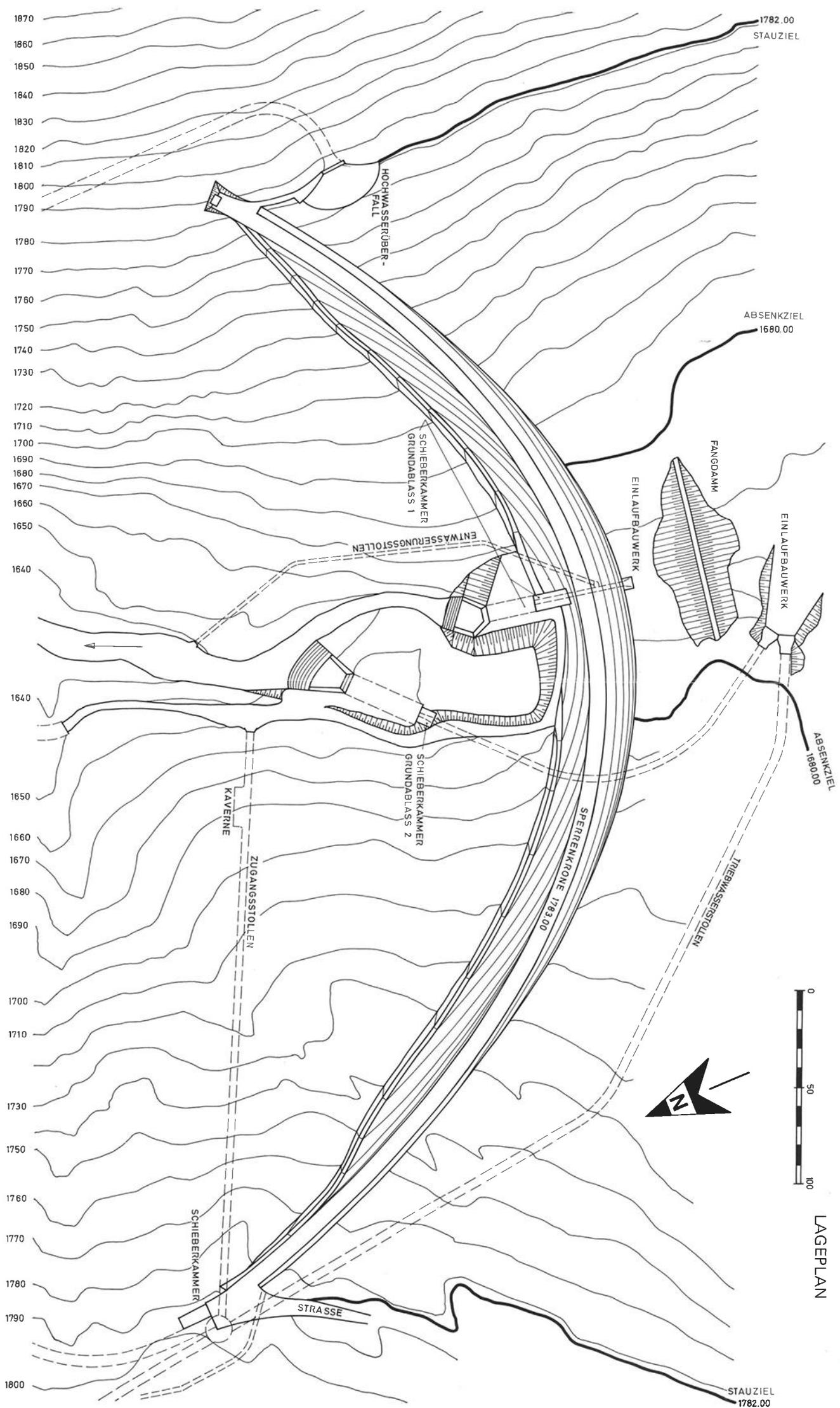
LÄNGSSCHNITT



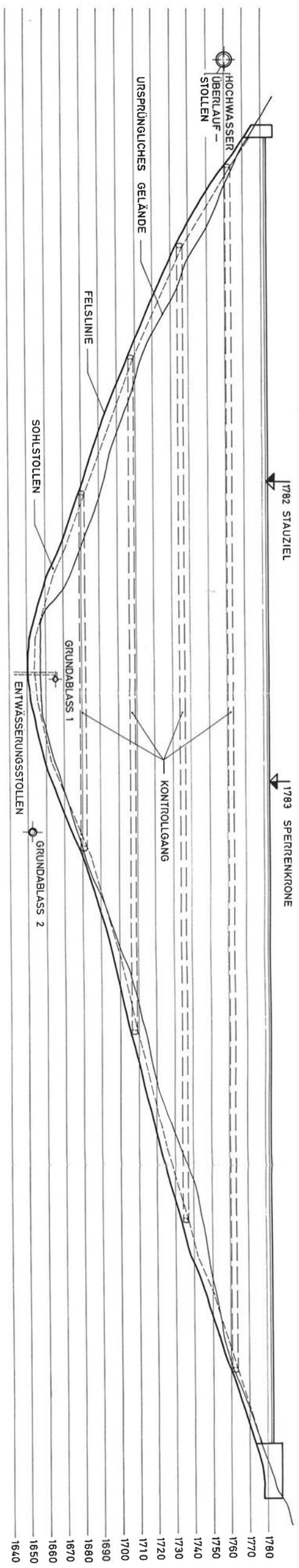
QUERSCHNITT



LAGESKIZZE

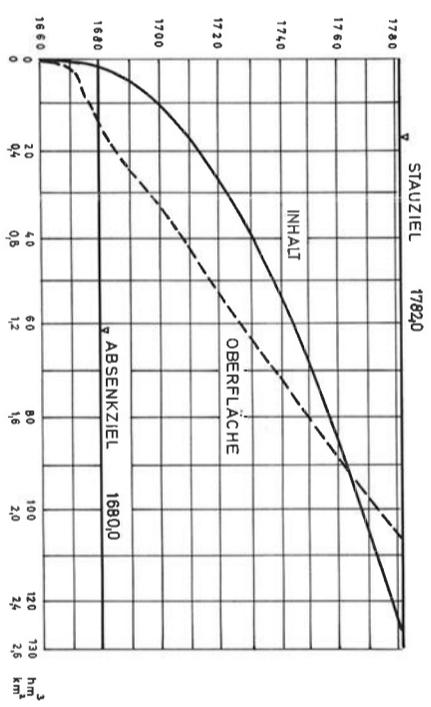
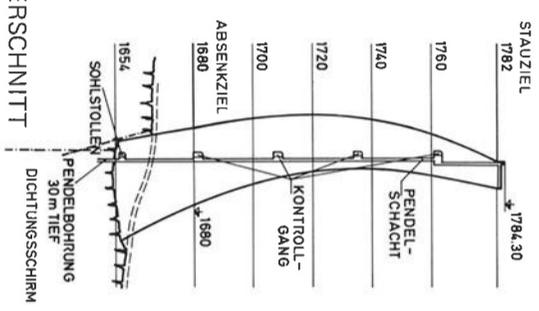


LAGEPLAN

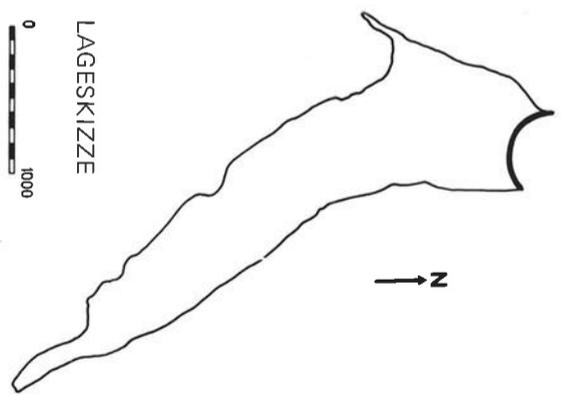


LÄNGSSCHNITT 0 50

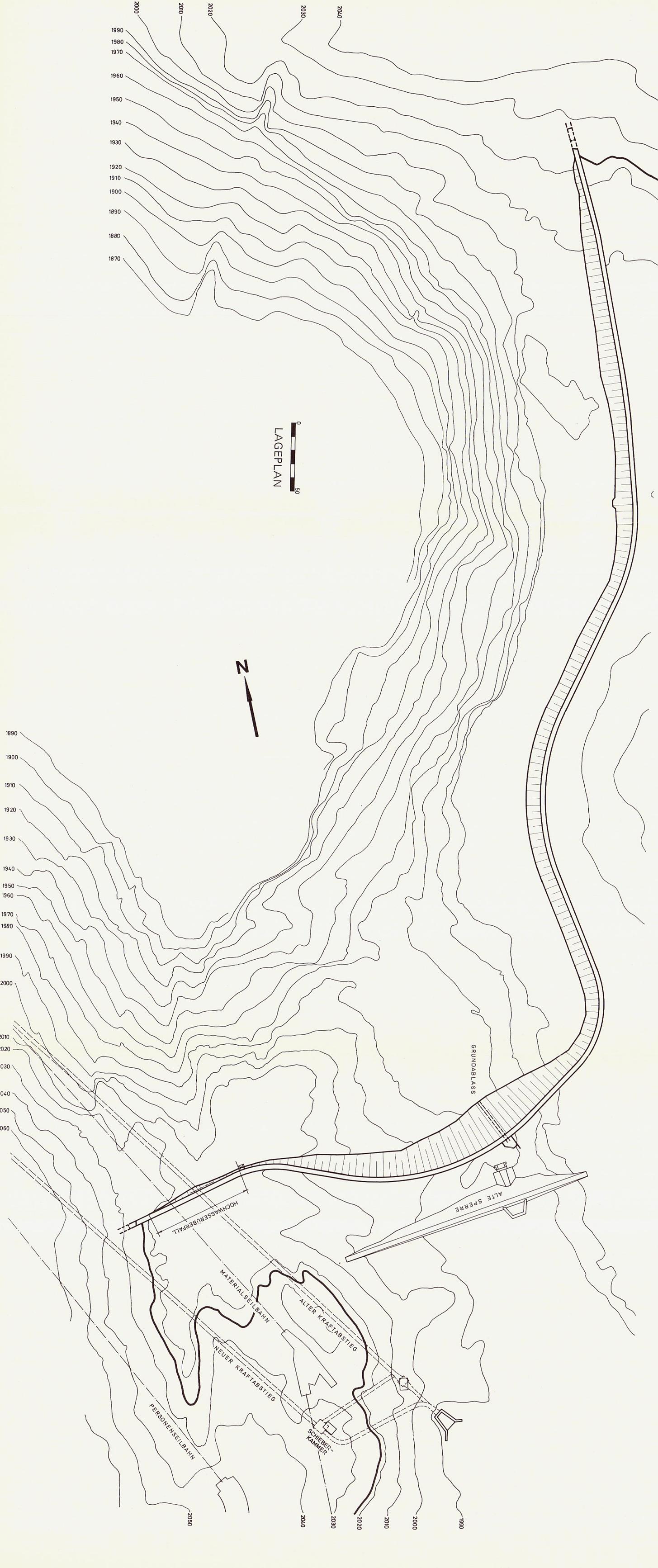
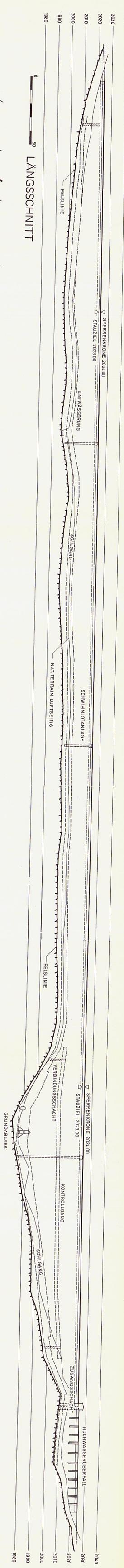
QUERSCHNITT



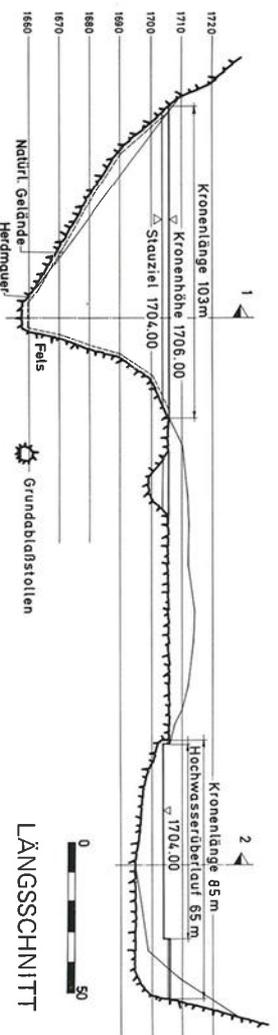
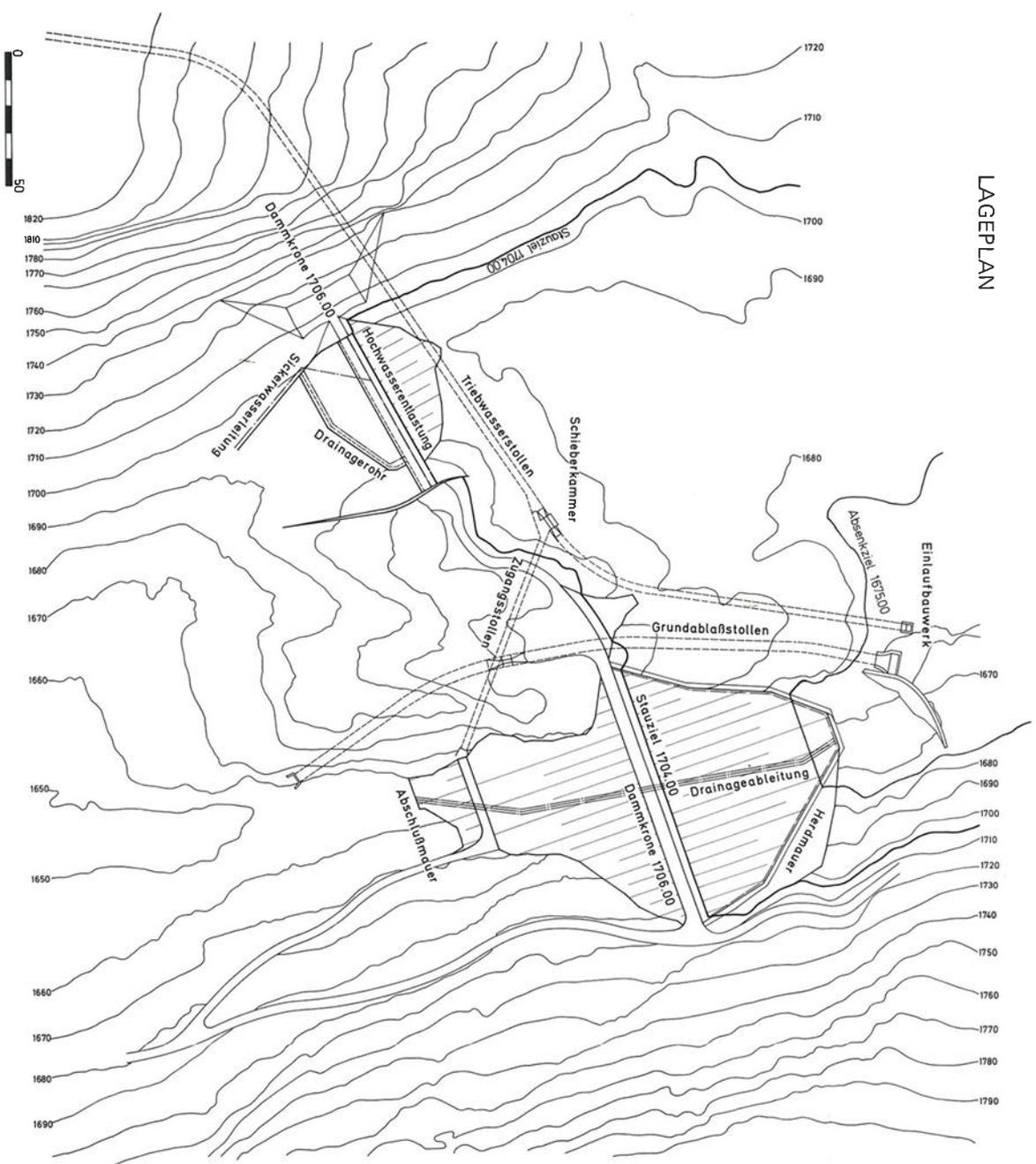
LAGESKIZZE 0 1000



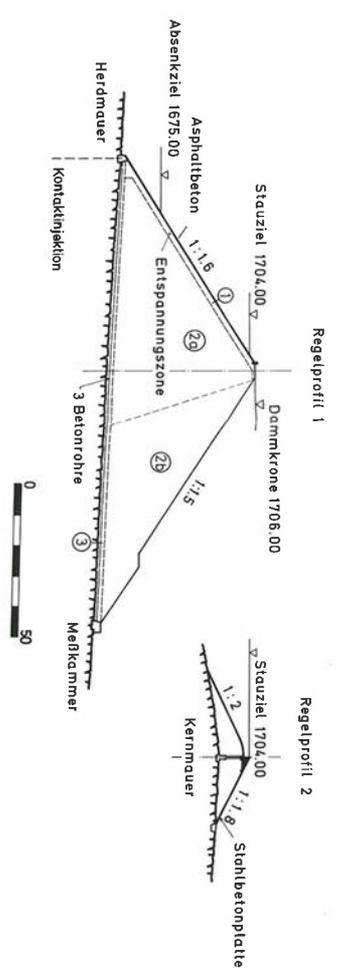




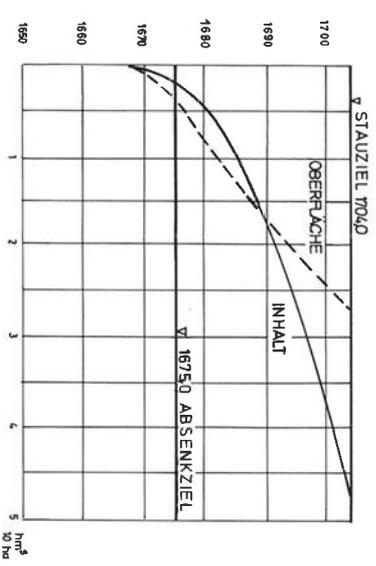
# LAGEPLAN



# QUERSCHNITT



Zone	Bearbeitung	Material	Kubatur [m <sup>3</sup> ]
1	Entspannungszone	Feinteilarmen Kies $\phi$ max. 200 mm K (Darcy) $\geq 10^{-3}$ m/s	16.000
2a	Stützkörper	Kies in natürl. Zusammensetzung $\phi$ max. 500 mm sehr gut verdichtet	80.000
2b	Stützkörper	Kies in natürl. Zusammensetzung $\phi$ max. 500 mm gut verdichtet	50.000
3	Dränagezone	Steinbruchmaterial $\phi$ 500 mm max.	4.000
			150.000



**Tabelle 1. Die Kunstspeicherbecken Österreichs.**

Chronol. Ordnung	Name der Kunstspeicher	Umittelbar angeschlossene Kraftstufe	Geograph. Koordinaten		Betriebszweck	Stauziel	Absenzziel	Nutzinhalt	Fläche in Höhe Stauziel	Tiefe	Aufbrauchdauer	Bauweise der Beckeneinfassung	Dichtungsmaßnahmen		Drainage	Entlastung	Grundungsgestein	Literatur	
			n. B.	o. v. G.									14	15					
1			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Oblaß	K. W. Kaiserbach	46°56'	12°35'	Wasserschloßspeicher, Kurzzeitspeicher zur Spitzendeckung	1034,20	1024,50	110,0	2,2	9,7	6,0	3 Staudämme 97(9), 115(7), 63(9) 1 Gewölbemauer 25(8) 1 Gewächsmauer 55(8) Beckenaushub: 12.000 m³	Natürl. Felsoberfläche mit Hangüberlagerung	Staudämme: Stahlbetonkern 1.500 m² Betonhutmauer 700 m²	Luftseitig der Betonkerndichtung der Dämme	Über Gewölbemauer	Natürl. Felsoberfläche z. T. mit Hangüberlagerung, Gneis	ÖZE 1951/Heft 4	
2	Gondelwiese	Lautwerksstufe Reiltsack Kraftwerk Kolbnitz	46°52'	13°19'	Tagesspeicher der Lautwerksstufe Reiltsack und Unterbecken der Pumpanlage Hartelberg	1288,50	1280,5	40,0	0,55	11,9	2,22	Bergseitige Beckenwandung: Betonplattung; Talseitige Beckenwandung: Plattenstamauer Oberflache durchgehend aus Beton	Unterbeton 15 cm Oberbeton 20 cm Felder von 3,0 X 3,0 m	Anschnittböschung: 40 cm Betonplatten Seitlich: Gewichtsmauer Talseitig: Pfeilerplattenreihenmauer	Drainrohre unter dem Beton der Böschung und Schlie; Beobachtungsdrainage längs der Dämme	Entleerungs- u. Entschlammungsleitung; Überlauf an Mauerkrone Überlauf am Portal des Zuleitungsstollens	Glimmerschiefer und Kalkglimmerschiefer	ÖZE 1960/Heft 6	
3	Roswiese	Lautwerksstufe Kreuzack Kraftwerk Kolbnitz	46°52'	13°19'	Wochenspeicher, Wasserschloß	1194,00	1180,00	193,0	1,98	19,0	5,95	Aushub mit Aufbau des talseitigen Schüttdammes, bergseitig gewachsener Fels	Durchgehende Asphaltbetondeckung (6 cm Binderschicht, 2 x 4,5 cm Deckschicht, Porenverschlus mit Mastixschichte)	Talseitig Asphaltbeton wie Sohle; Bergseitig: Betonplomben + Torkret	bergseitig: Drainagebeton zwischen Fels und Asphaltbeton	Streichwehr im Zulaufstollen; 43 m Länge	Kristalliner Schiefer und Überlagerungsgestein aus festgelagerter Grundmoräne.	ÖZE 1960/Heft 6 ÖZE 1970/Heft 7	
4	Schwarzach	K. W. Schwarzach	47°18'	13°08'	Kurzzeitspeicher	738,00	715,00	1500,0	10,0	23,0	3,9	Talseitig künstlicher Damm, Bergseitig gewachsener Fels	Asphaltbeton (6 cm Binderschicht, 2 Lagen Asphaltbeton je 6 cm, Mastix)	wie Sohle auf 1,50 m Tragschicht bei Einschnittsstrecke; 2,0 m bei Schüttdamm	Bitumenstabilisierte Drainageschicht in Drainagegraben entwässert	Grundablaß für Spülen und Entleeren	Talseitig Felsrinne aus stark zerdrücktem Kalkphyllit	ÖWW 1954/Heft 3 ÖZE 1959/Heft 2 ÖWW 1959/Heft 4, 5 ÖZE 1962/Aug. Heft 8	
5	Wagspeicher	K. W. Hiefrau	47°34'	14°45'	Wochenspeicher, Wasserschloßspeicher	565,5	555,0	165,0	14,2	12,5	17,2	Aushub mit lagenweisem Aufbau des Ringdammes mit Massenausgleich (600.000 m³)	Bituminöse Ausgleichschicht, einlagiger Asphaltfeinbeton 6 cm	wie Sohle auf 1,50 m Tragschicht bei Einschnittsstrecke; 2,0 m bei Schüttdamm	Drainageschicht in Drainagegraben entwässert	Spülstollen	Schotter mit stark wechselnder lagenweiser Verkitung	Schotter mit stark wechselnder lagenweiser Verkitung	ÖZE 1967/Heft 3
6	Untere Sill	Hauptstufe Untere Sill	47°15'	29°04'	Wasserschloß, Absetzbecken	687,77	679,77	36,26	0,6	15,0	0,33	Talseitig Schüttdamm, bergseitig gewachsener Fels	Unbewehrter Rüttelbeton 10 cm	Talseitig: bituminöse Oberflächendichtung Bergseitig 10 cm Torkret	Bituminöse Drainageschicht (8 cm) in Kontrollgang entwässert	Entlastungsüberarch Leerschulstollen-Tosbecken	Bergseitig und Beckenschlie Quarzphyllit; talseitige Dammaufschtütung aus Terrassenschotter auf Fels	Festschrift der Stadwerke Innsbruck	
7	Innerfragant	K. W. Außerfragant	46°58'	13°03'	Ausgleichsspeicher	1201,0	1193,0	175,0	2,74	8,0	3,5 (2,3)	Talseitiger Schüttdamm aus Hangschuttmaterial, Massenbewegung 185.000 m³	Asphaltbeton aus einer Lage	Asphaltbeton aus zwei Lagen	Bekrebbare Drainkanäle entlang Böschungsfuß, die Filterschicht d. Böschung u. Sohle entwässern	Überlauftrichter	Unter Hangschuttüberlagerung von 6 m Stärke liegt eine stark setzungsempfindliche Seetonablagerung von 15 m Stärke	ÖZE 1969/Heft 10 Die Talperrren Österreichs Heft 18	
8	Haselstein	K. W. Haselstein	46°58'	13°03'	Normaler Kurzzeitspeicher und Gegendruckspeicher für Pumpspeicherung	1470,50	1458,0	43,0	0,65	17,5	3,4	Talseitiger Schüttdamm aus Hangschuttmaterial Massenbewegung 55.000 m³	Zweilagiger Asphaltbeton auf Binderschicht	Zweilagiger Asphaltbeton auf Binderschicht	Bitumenstabilisierte Filterschicht	Überlauf und Entleerungsleitung	Lehmiger Hangschutt, feuchtes Schuttmaterial durch Kalk stabilisiert	ÖZE 1969/Heft 10	
9	Partenen	Rifawerk, Latschauwerk	46°58'	10°03'	Ausgleichsbecken	1024,70	1016,10	133,0	2,6	8,6		Talseitiger Schüttdamm aus Aushubmaterial	Durchgehende Oberflächendichtung: Bitumenbelag, 3lagig, 14 cm stark	Drainage ringförmig am wasserseitigen Böschungsfuß	Überlauf	Talraufschüttung	Sammelheft „Kopswerk“ in ÖZE 1970/Heft 7		
10	Latschau	Rodundwerk I ab 1975 auch Rodundwerk II	47°04'	9°52'	Normaler Kurzzeitspeicher und Gegendruckspeicher für Pumpspeicherung	992,25	985,95	970,0	9,0	18,3	4,5	Aushub mit Aufbau eines Ringdammes	Durchgehende Oberflächendichtung aus: 12 cm bewehrte Schutzbetonplatten, 3 Lagen Bitumenfilzspappe, 20 cm bewehrte Schutzplatten, 15 cm Unterbeton	Auskleidung, ringförmige Drainage am wasserseitigen Böschungsfuß	Automatische Stauklappe und ein fester Überlauf, Grundablaß	„Österr. Kraftwerke in Einzeldarstellung“ 1955, Folge 22 1956, Folge 27 Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr und verstaatlichte Unternehmungen			
11	Rodund I		47°05'	9°52'	Ausgleichsbecken und Unterwasserbecken der Pumpanlage	644,0	639,0	620,0	12,9	5,0		Aushub mit Ringdamm	unverkleidet	unbewehrte Betonplatten	keine	Autom. Schützen und Stauklappen	Talraufschüttung	keine	
12	Rodund II		47°05'	9°52'	Ausgleichsbecken und Unterwasserbecken der Pumpanlage	642,50	639,0	260,0	7,3	3,5		Aushub mit Ringdamm	unverkleidet	unverkleidet	keine	Autom. Schützen und Stauklappen	Talraufschüttung	keine	
13	Rifa	Rifawerk	46°58'	10°02'	Ausgleichsbecken für das Unterwasser des Vermunt- und Kopswerkes	1000,00	987,5	671,0	8,5	12,5	4,66	Aushub mit Aufbau eines Ringdammes Massenbewegung 298.000 m³	Einlagiger Asphaltbeton, 6 cm stark auf 3cm Bitumensandschicht	Zweilagiger Asphaltbeton, 8 cm stark auf 6 cm Binderschicht	In der Beckensohle und ringförmige Drainage am wasserseitigen Böschungsfuß	Überlaufbauwerk als Steinrampe, Grundablaß	Eiszeitliches Trogtal von 100 m hohen Lockermassen überlagert	Sammelheft „Kopswerk“ in ÖZE 1970/Heft 7	

## Tabelle 2. Oberer Inn und Salzach.

Name des Stauwerkes, der Kräfteanlage	Innwehr Runserau des Innkraftwerkes Inst	Innwehr Kirchbichl des Innkraftwerkes Kirchbichl	Salzachkraftwerk Urstein
Bau- und Betreiber	Tiroler Wasserkraftwerke AG, Innsbruck Postfach 212.	Tiroler Wasserkraftwerke AG, Innsbruck Postfach 212	Salzburger Aktiengesellschaft für Elektrizitätswirtschaft, Salzburg, Schwarzstraße 44
Typ	Schützenwehr mit 3 Öffnungen und Ausleitung	Schützenwehr mit 4 Öffnungen und Ausleitung 1 Flößgasse 10,0 m/2,5 m	Fußkraftwerk ohne Ausleitung mit geringem Schwellbetrieb
Baujahre	1953 – 1956	1958 – 1941	November 1968, 1969, 1970, April 1971
Einzugsgebiet	2.712 km <sup>2</sup>	9.313	4.344
Baugrund	Fußablagerung von max. 40m Tiefe über Quarzphyllit	Kes mit Sand- und Schluffschichten	Eiszeitliche und nacheiszeitliche Ablagerungen, Feinsande mit der Tiefe nach zunehmendem Schluffgehalt
Geometrie des Stauraumes	Aufstau über MW Stauziel m ü. M. Absenksziel m ü. M. Rückstaulänge Schwell-Speicherrinhalt	~ 4,0 m 497,0 (Winterstauziel, im Sommer Staubsenkung auf 496,5) – ~ 6 –	9,35 m Kote 434,00 Kote 433,00 5,4 0,35
Bemessungshochwasser	m <sup>3</sup> /s	1.800	RHHQ = 2.730
Bewegliche Verschlüsse des Wehres	3 Doppelhakenschlützen 13,0 m/10,20 m (4,0 m absenkbar)	4 Öffnungen mit zweiteiligen Hakenschlützen 20,0 m/6,0 m, 2 m absenkbar, 1 Öffnung mit Gleitschütz 10,0 m/2,5 m (Flößgasse)	3 Klappensengeme, H = 11,80 m B = 16,00 m hydraulische Antriebe
Notverschlüsse des Wehres	6 Stahl-Dammbecken für eine Wehröffnung	Stahl-Dammbecken für eine Wehröffnung	OW – Rolldammbalken LW – Losständer mit prov. Dammbalken
Grundungsvorgang	1/3 auf Fels gegründet; für 2/3 des Wehres wurde eine Flachgründung mit einem in den Stauraum vorgestreckten Vorboden als Dichtungsteppich und 3 Spundwandreihen ausgeführt.	Flachgründung mit 2 Stahl-Spundwänden und 1 Dichtungsschürze durch Zementinjektion nach chem. Verfestigung	2 Baugruben, Grundwasserabsenkung durch Brunnen. Wehrfelder: je 2 Ortbetonpfahlwände in Längsrichtung, Pfahl – $\phi$ 1,40, Tiefe 8,00 m Wehrfeldplatte: Flachgründung, mit teilweiser Sohllwasserdrukentlastung durch Brunnen als ständige Einrichtung Maschinenhaus: Flachgründung auf verdichtetem Untergrund (Keller-Tiefenrüttler, T = 8 m)
Literatur	O. Schmidegg: Geologische Ergebnisse beim Bau des Wasserkraftwerkes Prutz-Innst der TIWAG (Tirol). Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt Wien, Bd. 102 (1959) H. 3. H. Lauffer: Entwurfsprobleme und Bauverfahren beim Innkraftwerk Inst der TIWAG. ÖWW 13 (1961) H. 5/6. Österreichische Kraftwerke in Einzeldarstellungen, Folge 31: Innkraftwerk Inst. Hrsg. vom Bundesministerium für Verkehr und Elektrizitätswirtschaft, Wien 1961.	H. Kastner: Die Anwendung der Grundwasserabsenkung beim Bau einer Wasserkraftanlage. Wasserkraft und Wasserwirtschaft, 38 (1943) H. 1. Suchanek: Innkraftwerk Kirchbichl, Österr. Kraftwerke in Einzeldarstellungen, Folge 17, Wien 1953.	ÖWW 1970/1, 2.

### Tabelle 3. Die Stauwerkskette des Unteren Inn (Grenz - Inn).

Name des Stauwerkes der Kraftanlage	Innstufe Braunau-Sirnbach	Innstufe Eirng-Frauenstein	Innstufe Eggring-Obernberg	Innstufe Schärding-Neuhaus	Innstufe Passau-Ingling
Bau- und Betriebsherr	Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG Sirnbach/Inn	Bauherr: Innwerk AG, Töging/Inn; Betriebsherr: Dampfkraftwerk Korneuburg, Ges.m.b.H.	Bauherr: Innwerk AG., Töging/Inn; Betriebsherr: Dampfkraftwerk Korneuburg, Ges.m.b.H.	Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG Sirnbach/Inn	Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG Sirnbach/Inn
Typ	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk
Baujahre	1951 – 1963	1939 – 1942	1941 – 1944	1959 – 1961	1962 – 1965
Einzugsgebiet	22.700 km <sup>2</sup>	23.390	23.740	24.430	26.085
Baugrund	Flinz (Schlier)	Flinz (Schlier)	Flinz (Schlier)	Flinz (Schlier)	Fels
Geometrie des Stauraumes	Aufstau über MW Stauziel m ü. M. Absenkziel m ü. M. Rückstaulänge Schwell-Speicherinhalt hm <sup>3</sup>	12,20 348,50 – 14,3 –	10,95 325,90 – 12,7 –	10,25 336,20 – 13,1 –	11,80 314,90 – 16,5 –
Bemessungshochwasser	6.200, 500jährig: 1 Wehrfeld blockiert	6.400, 500jährig: 1 Wehrfeld blockiert	6.600, 500jährig: 1 Wehrfeld blockiert	6.800, 500jährig: 1 Wehrfeld blockiert	7.400, 500jährig: 1 Wehrfeld blockiert
Bewegliche Verschlüsse des Wehres	5 Doppelhakenschnitten 23,0 m/13,5 m	6 Doppelhakenschnitten 18,0 m/12,0 m	5 Doppelhakenschnitten 23,0 m/13,5 m	5 Doppelhakenschnitten 23,0 m/13,5 m	5 Doppelhakenschnitten 23,0 m/14,0 m
Notverschlüsse des Wehres	5 Schlitzdamm balken im Oberwasser 3 Schrägdamm balken im Unterwasser	6 Schlitzdamm balken im Oberwasser 4 Schlitzdamm balken im Unterwasser, 1 Noverchluss	5 Schlitzdamm balken im Oberwasser 3 Schrägdamm balken im Unterwasser	5 Schlitzdamm balken im Oberwasser 3 Schrägdamm balken im Unterwasser	5 Schlitzdamm balken im Oberwasser 3 Schrägdamm balken im Unterwasser
Gründungsvorgang	2 offene Baugruben	offene Baugruben	offene Baugruben	2 offene Baugruben	2 offene Baugruben
Literatur	ÖZE 1967/5 „Die Kraftwerkskette unterer Inn“; Schweiz, Bauzeitung 1954.	Jubiläumsschrift „150 Jahre Innwerk AG“ Herausgeber: Innwerk AG, Töging	Jubiläumsschrift „150 Jahre Innwerk AG“ Herausgeber: Innwerk AG, Töging	ÖZE 1963/2 und 1967/5	ÖZE 1967/2 und 1967/5
Anmerkung					Stauregelung: Stauziel 303,00 m ü. NN, bis 1250 m <sup>3</sup> /s Stauziel 300,00 m ü. NN, ab 2050 m <sup>3</sup> /s Zufluß zum Stauraum.



**Tabelle 5. Die Enns - Kette.**

Name des Stauwerkes, der Kraftanlage	Wehr Gstatthoden Kraftwerk Hieflau	Wehr Wanda Kraftwerk Landl	Wehr Großreifling Kraftwerk Krippau	Wehr Essling Kraftwerk Altemarkt	KW Schönau	KW Weyer	KW Großgraming	KW Losenstein	KW Temberg	KW Rosenau	KW Garsten	KW Stanning	KW Mührading	Wehr Thurnsdorf KW St. Pantaleon
Bau- und Betreiber	Steirische Wasserkraft- u. Elektrizitäts AG, 8010 Graz, Leonhardgürtel 10													
Typ	dreifeldiges Wehr mit Ausleitung	dreifeldiges Wehr mit Ausleitung	dreifeldiges Wehr mit Ausleitung	dreifeldiges Wehr mit Ausleitung	Buchten - KW	Pfeiler- und Ausleitungs - KW	Doppel- Buchten - KW	Buchten - KW	Buchten - KW	Buchten - KW	Buchten - KW	Buchten - KW	Buchten - KW	Ausleitungs - KW
Baujahre	1953 - 1955	1965 - 1967 (Teilstau) - 1968 (Vollstau)	1963 - 1965	1958 - 1960	Aug. 69 - April 72	Aug. 67 - Okt. 69	Sep. 42 - Juni 50 Unterbr. 44/45	Hbst. 58 - Juni 62	Okt. 41 - März 49 Unterbr. 44/45	Dez. 50 - Okt. 53	Jun. 65 - Hbst. 67	Jun. 41 - Nov. 46 Unterbr. 44/45	Okt. 41 - Dez. 48 Unterbr. 44/45	Okt. 62 - Feb. 65
Einzugsgebiet	2.790	3.095	4.023	4.100	4.341	4.403	4.640	4.840	4.903	4.932	4.977	6.020	6.040	6.057
Baugrund	auf verschwemmter Moräne	Ernschotter und Blockwerk mit seitlichen Felsanschlüssen	Schotter- und Konglomeratabänke, Dichtung bis zum Fels	Gosaubrecce (im Baugrube seitlich d. Flusses)	Hauptdolomit Kies	Hauptdolomit Kalk	Hauptdolomit	Kalk	Kalk	Sandstein Mergel	Sandstein Fylschform	Schlier Kies	Schlier Kies	Schlier Kies
des Aufstau über MW	11,5	16,0	14,0	14,5	12,15	16,0 (16,6)	24,0	15,25	15,35	12,85	13,00	13,50	8,10	10,40 (19,5)
Stauziel m ü. M.	564,50	479,00	453,00	425,00	400,50	388,00	371,00	346,50	331,00	315,00	302,00	282,20	268,30	260,00
Absenkziel m ü. M.	-	478,00	-	-	389,50	-	369,00	345,00	328,50	314,00	301,00	281,00	267,00	259,00
Rückstaulänge	1,9	113,9 - 116,6 = 2,7	107,9 - 111,0 = 3,1	3,1	5,50	8,90	12,20	8,70	7,80	7,70	5,90	11,00	6,20	5,70
Schwell-Speichernhalt hm³	-	0,19	-	-	0,40	-	2,40	1,10	2,00	1,00	0,60	2,30	1,30	1,40
Bemessungshochwasser	Q <sub>100</sub> = 960 (Hydr.Abt.Graz)	Q <sub>100</sub> = 1.050 (Hydr.Abt.Graz)	Q <sub>100</sub> = 1.370 (Hydr.Abt.Graz)	Q <sub>100</sub> = 1.420 (Hydr.Abt.Graz)	HQ <sub>100</sub> = 1900 HQ <sub>500</sub> = 2300	HQ <sub>100</sub> = 1900 HQ <sub>1000</sub> = 2500	HQ <sub>100</sub> = 2900 * RHQ = 3850 *	HQ <sub>100</sub> = 2100 RHQ = 2800	HQ <sub>100</sub> = 2800 * HQ <sub>500</sub> = 3500 *	HQ <sub>100</sub> = 2130 HQ <sub>500</sub> = 2575	HQ <sub>100</sub> = 2130 HQ <sub>500</sub> = 2575	HQ <sub>100</sub> = 3000 HQ <sub>500</sub> = 3500	HQ <sub>100</sub> = 3000 HQ <sub>500</sub> = 3500	HQ <sub>100</sub> = 3000 HQ <sub>500</sub> = 3500
Bewegliche Verschlüsse des Wehres	3 Segmentverschlüsse mit aufges. Klappen 12,0 m/9,5 m	3 Segmentverschlüsse mit aufges. Klappen 12,0 m/10,0 m	3 Segmentverschlüsse mit aufges. Klappen 12,0 m/11,0 m	3 Segmentverschlüsse mit aufges. Klappen 12,0 m/11,0 m	3 Segmente mit aufges. Klappe 12,0 m/13,3 m	2 Segmente mit aufges. Klappe 18,0 m/14,8 m	2 Stauklappen 22,5 m/5,5 m Betonstauklappen 4 Tiefschützen 9,0 m/5,0 m	3 Doppelhakenschnitzen 13,5 m/16,2 m	3 Oberschnitzen 16,0 m/7,2m Stauklappen 3 Grundschnitzen 16,0 m/4,5 m	4 Doppelhakenschnitzen 16,0 m/14,7 m	3 Segmente mit aufges. Klappe 14,0 m/12,5 m	5 Oberschnitzen 17,0 m Stauklappen 5 Segmentgrundschnitzen 17,0 m	5 Doppelhakenschnitzen 17,25 m/9,2 m	4 Segmente mit aufges. Klappe 14,0 m/11,5 m
Notverschlüsse des Wehres	Dammalken	Dammalken	Dammalken	Dammalken	5 St. Wehrdammalken	5 St. Wehrdammalken	4 St. Wehrdammalken	7 St. Wehrdammalken	10 St. Wehrdammalken	6 St. Wehrdammalken	6 St. Wehrdammalken	hölz. Notverschl. Tafeln	4 St. Wehrdammalken	Nadelverschluß
Grundungsvorgang	offene Baugrube neben dem Flußlauf	3 umspundete Baugruben	3 umspundete Baugruben	offene Baugrube neben dem Flußlauf	In 2 Baugruben mit Wasserhaltung	In 3 Baugruben mit Wasserhaltung	In 2 Baugruben mit Wasserhaltung	In 3 Baugruben mit Wasserhaltung	In 3 Baugruben mit Wasserhaltung	In offener Baugrube mit Wasserhaltung	Umschließung mit Wasserhaltung	Umschließung mit Wasserhaltung	Umschließung mit Wasserhaltung	Umschließung mit Wasserhaltung
Literatur						OZE Heft 6/1970	Ost. Kraftw. in Einzeldarst. BM. f. V. u. VU. Folge 12/1956	Ost. Kraftw. in Einzeldarst. BM. f. V. u. VU. Folge 32/1962	Ost. Kraftw. in Einzeldarst. BM. f. V. u. VU. Folge 8/1955	Ost. Kraftw. in Einzeldarst. BM. f. V. u. VU. Folge 21/1955	OZE Heft 6/1968	Ost. Kraftw. in Einzeldarst. BM. f. V. u. VU. Folge 11/1955	Ost. Kraftw. in Einzeldarst. BM. f. V. u. VU. Folge 6/1956	OZE Heft 6/1965
Anmerkung	* Werte vor Ermäßigung infolge modellmäßiger Untersuchungen über Hochwasserabfluß													

## Tabelle 6. Die Mur - Kette.

Name des Stauwerkes, der Kraftanlage	Wehr Mütschlach des E.W. Dionysen	Wehr des E.W. Bruck	Wehr Pernegg des E.W. Pernegg	Wehr Mixnitz des E.W. Laurnitzdorf	Wehr Frohnleiten Eigenanlage	Grundwehr mit Aufsatzbrettern zwecks Ausleitung zur Eigenanlage der Kartonfabrik Mayr-Melnhof ob Frohnleiten					
Bau- und Betreiber	Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts AG.	Stadt Bruck	Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts AG.	Papierfabrik Carl Schweizer AG.	Wehr Peggau des E.W. Peggau	Wehr Gratwein Eigenanlage	Steiermärkische Elektrizitäts AG.	Papierfabrik Leykam-Loserstal AG.	2 feste Wehre Weinzödl mit Ausleitungen nach rechts und links in die beiden Grazer Mühlgänge		
Typ	dreifeldriges Schützenwehr mit Ausleitung	Dachwehr mit FIoßgasse und Ausleitung	dreifeldriges Schützenwehr mit Ausleitung	zweifeldriges Wakenwehr mit Ausleitung	dreifeldriges Sektorwehr mit FIoßgasse und Ausleitung	vierfeldriges Wehr mit FIoßgasse und Ausleitung	Dachwehranlage mit FIoßgasse und Ausleitung	fünftfeldriges Schützenwehr mit Ausleitung	dreifeldriges Schützenwehr und Buchtenkraftwerk		
Baujahr	1941 – 1944	1903/1925	1926/27	1930/31	1930	1906 – 1908	1923/25	1901/2; 1908/10; 1925	1963 – 1964		
Einzugsgebiet	km <sup>2</sup>	4.570	4.700	6.250	6.380	6.567	6.790	8.190	8.240		
Baugrund	Schwemmland	Schwemmland	alkristalliner Fels	alkristalliner Fels	alkristalliner Fels	Schwemmland	Schwemmland	Schwemmland	Tegel		
Geometrie des Stauraumes	Aufstau über MW m Stauziel m ü. M. Stauweite km	3,40 504,26 1,5	4,2 486,40 1,8	10,5 467,33 5,2	6,2 448,50 3,5	409,57 1,6	4,5 3,80	287,7 1,57	9,5 281,0 4,7		
Bemessungshochwasser	m <sup>3</sup> /s		1.300	1.300	1.300		1.400	1.600	1.270 (Q <sub>100</sub> )		
Bewegliche Verschlüsse des Wehres	3 Doppelhakenschnitten 15,0 m/6,3 m		3 Doppelhakenschnitten 15,00 m/11,37 m	2 Versenkwalzen 25,0 m/6,4 m	3 Sektoren 2,77 m hoch 3 Klappen 1,08 m hoch liche Weite 16,0 m FIoßgassen-Klappe 11,0 m/1,0 m	2 feste Überfälle mit 1,5 m Aufsatztafel 2 Schützen 12,0 m l.W. 1 FIoßgasse 12,0 m l.W.	2 Grundablässe 10,0 m l.W. 2 Dachwehre 22,0 m l.W. 1 FIoßgasse mit Dachwehr	1 FIoßgasse 13,0 m l.W. 2 Schützen 14,0 m/3,5 m 2 Grundablässe 14,0 m/4,15 m	3 Segmentverschlüsse mit aufgesetzten Klappen 15,0 m/8,0 m		
Notverschlüsse des Wehres	1 Dammbalkensatz für 1 Wehrfeld		1 Dammbalkensatz für 1 Wehrfeld	auf die Walze abstützbare Nadelwand					Dammbalken		
Gründungsvorgang	Wehrbau im Durchstich		Caissongründung	offene Baugruben in 2 Phasen	offene Baugrube unter dem alten Wehr		offene Baugruben		2 offene Baugruben		
Literatur	Öst. Bauzeitschrift 1955/2	ÖWW 1925 und 1926	ÖWW 1930/2, 3	ÖWW 1934 Hefte 1 bis 17	ÖWW 1930			ÖWW 1925 E u. M 1925			
Anmerkung		FIoßgasse außer Betrieb			FIoßgasse war nie in Betrieb		FIoßgasse außer Betrieb				

## Tabelle 7. Die Drau - Kette.

Name des Stauwerkes, der Kraftanlage	Wehr St. Martin des Draukraftwerkes Rosegg – St. Jakob	Draukraftwerk Fastritz – Ludmannsdorf	Draukraftwerk Edling	Draukraftwerk Schwabeck	Draukraftwerk Lavamünd
Bau- u. Betriebsherr	Österreichische Draukraftwerke AG. Klagenfurt, Anzengruberstr. 50				
Typ	Wehr mit beweglichen Verschlüssen u. Ausleitung	Staubalkenwehr mit beweglichen Verschlüssen, Staukraftwerk	Wehr mit beweglichen Verschlüssen, Staukraftwerk	Wehr mit beweglichen Verschlüssen, Staukraftwerk	Pfeilerkraftwerk mit beweglichen Wehrverschlüssen, Staukraftwerk
Baujahre	1970–1973	1965–1968	1959–1962	1939–1943	1942–1945 und 1949
Einzugsgebiet In	7,041 km <sup>2</sup>	7.212	10.656	11.005	11.040
Baugrund	Kalkdolomit auf Phyllit	Konglomerat	Dolomit	Urtonschiefer	Urtonschiefer
Geometrie des Stauraumes	Aufstau über m Stauziel m ü.M. Absenkziel m ü.M. Rückstaulänge km Schwell-Speicherinhalt hm <sup>3</sup>	15,1 485,5 484,1 15,0 3,0	23,2 461,5 460,0 17,8 6,9	20,5 369,02 368,0 15,4 2,0	9,4 348,67 347,17 6,1 0,8
Bemessungshochwasser	3,100 m <sup>3</sup> /s	3,100	(2.800) 3,500	(5,000) 3,500	(5,000) 3,500
Bewegliche Verschlüsse des Wehres	4 Drucksegmente mit aufgesetzten Klappen 12,8m/15,0m	3 Überfallöffnungen: Stauklappen 6,04/15,00m Grundablässe: Drucksegmentschützen 5,80 m/15,00 m	3 Drucksegmentschützen mit aufgesetzter Klappe 15,04 m/17,00 m	4 Doppelhakenschützen 14,30m/18,75m	4 Doppelhakenschützen 11,0m/24,0m
Notverschlüsse des Wehres	OW Dammbalken	OW – Dammtafeln, UW – Nadeln	OW Dammbalken, UW Nadeln	OW Dammbalken, UW Nadeln	OW Dammbalken, UW Nadeln
Gründungsvorgang	Flachgründung in offenen Baugruben	Flachgründung in offener Baugrube seitab des Flusses	Flachgründung in offenen Baugruben.	Flachgründung in offenen Baugruben	Flachgründung in offenen Baugruben
Literatur	Energiewirtschaft 1961, Nr. 7; Aufbau 1966; ÖZE 1967; Neue Technik u. Wirtschaft 1967; ÖDK Prospekt.	ÖZE 1965, 1966, 1967; Energiewirtschaft 1961, Nr. 7; Österr. Bauzeitung 1966; Energiewirtschaft 1966/67, Heft 27/28; Porr 1968, Heft 35; Wasserwirtschaft 1968; Baingenieur 1968; ÖZE 1968, Heft 10; Water Power 1969; ÖDK Prospekt 1970, Die Talsperren Österreichs Heft 18.	Neue Technik u. Wirtschaft 1959, Nr. 4; Energie-wirtschaft 1961, Heft 7; Bulletin des Schweizerischen Elektr. Vereines 1963, Nr.13; Eln 1962, Heft 3/4; E + M 1962, Heft 18; ÖZE 1963, Heft 1; Prospekt ÖDK 1965; Österr. Bauzeitung 1967, Heft 47; Wasser- u. Energiewirtschaft 1961, Nr. 8/9; Aufbau 1966; ÖZE 1967. Die Talsperren Österreichs Heft 18.	Österr. Bauzeitschrift 1948, 1949; ÖZE 1950, Heft 2; ÖW.W. 1949, Heft 7/8; Österr. Kraftwerke in Einzeldarstellungen, 1949. Prospekt der ÖDK 1963.	Österr. Ing- u. Architektenzeitschrift 1947, Nr. 23/24; ÖWW 1949, Heft 9/10 (Grenng-Laufen); Österr. Kraftwerke in Einzeldarstellung 1949, BM für Energiewirtschaft u. Elektrifizierung, ÖZE 1950, Heft 2; Baumaschinen u. Bautechnik 1968; Prospekt der ÖDK 1969.

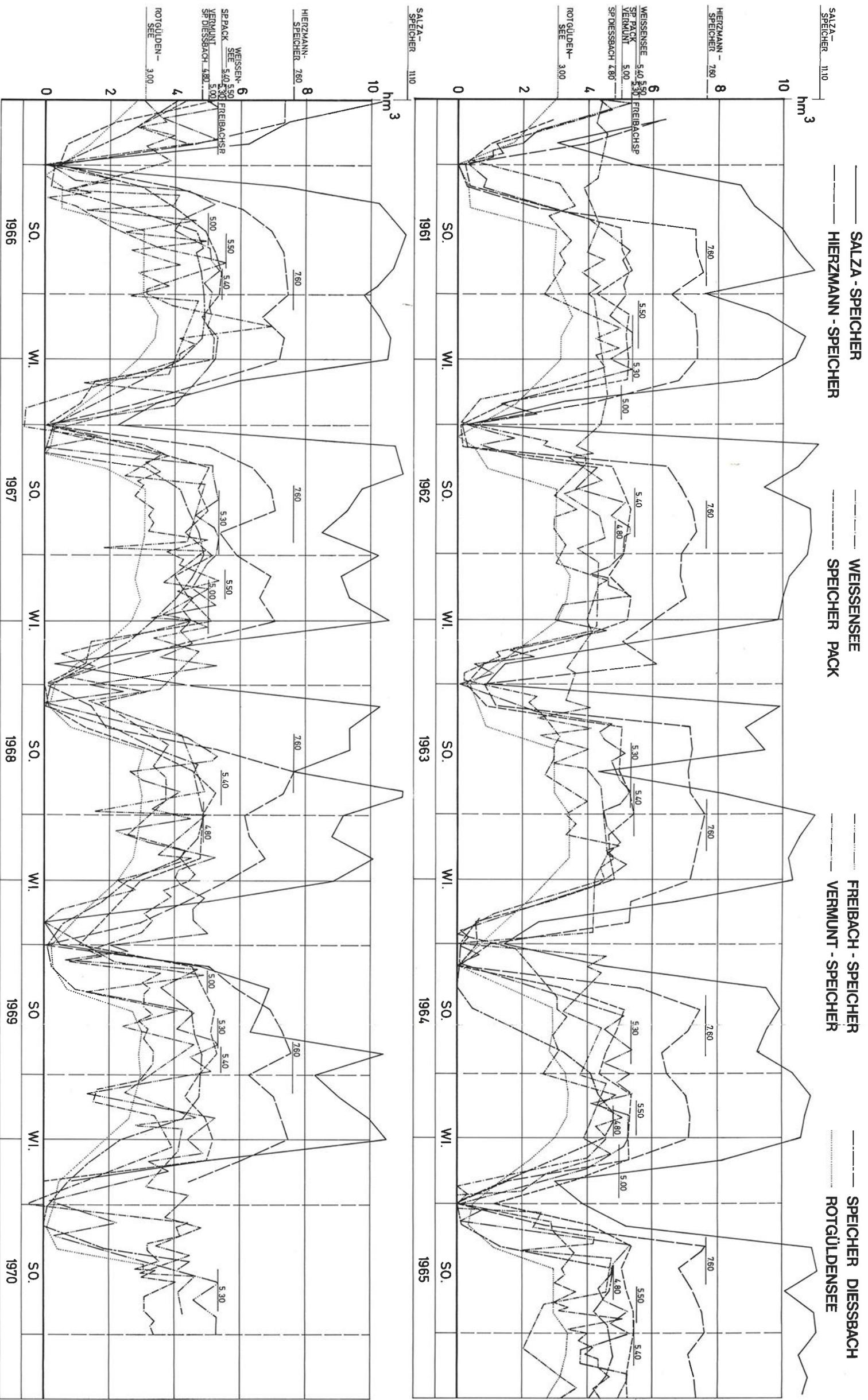
## Tabelle 8. Die Donau - Kette.

Name des Stauwerkes, der Kraftanlage	Donaukraftwerk Jochenstein	Donaukraftwerk Aschach	Donaukraftwerk Ottersheim	Donaukraftwerk Wallsee—Mitterkirchen	Donaukraftwerk Ybbs—Persenbeug
Bau- und Betreibherr	Donaukraftwerk Jochenstein AG.		Österreichische Donaukraftwerke—AG. 1010 Wien, Hochhaus Gartenbau, Parkring 12		
Typ	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk	Buchtenkraftwerk
Baujahre	1952—1956	1959—1964	1970—	1965—1968	1954—1959
Einzugsgebiet	77.025 km <sup>2</sup>	78.190	~ 80.000	91.460	92.460
Baugrund	Gneis, Granit	Granit mit 8 m Kieseauflagerung		Schlier (Schieferen) unter einer 8m dicken Kiesschicht	Granit
3 Stauraumes	Aufstau über MW Stauziel m ü.M. 290,00 Absenktziel m ü.M. — Rückstaulänge km 27,2 Schwell-Speicherrinhalt hm <sup>3</sup>	15,64 280,5 278,0 40 9	10,70 264,00 16,00	10,79 240,00 239,00 19,9	11,31 226,20 224,42 33 Stauregelung
Bemessungshochwasser	m <sup>3</sup> /s	11.000	HW <sub>100</sub> = 8.900	11.000	11.000
Bewegliche Verschlüsse des Wehres	6 Doppelhakenschützen mit elektromech. Windwerk 24,0m/11,8m	5 Doppelhakenschützen mit elektromech. Windwerk 24,0m/15,8m	5 Doppelhakenschützen mit elektromech. Windwerk 24,0m/12,5m	6 Doppelhakenschützen mit elektromech. Windwerk 24,0m/13,0m	5 Doppelhakenschützen mit elektromech. Windwerk 30,0m/13,5m
Norverschlüsse des Wehres	OW 5 Dammbalken} Parabelträger mit mittragender UW 4 Dammbalken} Membranstauhaut	Dammbalken	Dammbalken	Dammbalken	Dammbalken
Schleusen - Verschlüsse	Oberhaupt Unterhaupt	Hubsentore, Bauart Doppelhakenschütz Riegelstentmorte mit Rollschützen	Hubsentore Stentmorte	Hubsentore, Bauart Doppelhakenschütz Riegelstentmorte mit Rollschützen	Hubsentore, Bauart Doppelhakenschütz Riegelstentmorte mit Rollschützen
Gründungsvorgang	4 Baugruben	offene Baugruben innerhalb von Fangdämmen und Senkkastengründung	Errichtung einer Baugrube im Trockenen mit nachträglicher Fußsumentierung	Errichtung in einer einzigen Baugrube im Trockenen mit nachträglichem Durchstich und Fußsumentkung	offene Baugrube innerhalb von Fangdämmen
Literatur	ÖWW 1951/4; ÖWW 1956/5,6; WW 1957/4; Water Power 1957/März; ÖZE 1968/6;	ÖWW 1958/1; Bauind. 1969/12; ÖZE 1962/5; WW 1962/8; Water Power 1964/12; ÖZE 1964/7;	Schw. Bauzeitung 1959/9; Bauind. 1961/11; En. Wirtschaft 1962/11; Water Power 1962/8; ÖZE 1964/7;	ÖZE 1965/11; Tiefbau 1965/11; Bauing. 1966/3; ÖWW 1968/5,6; ÖZE 1969/4;	WW 1965/10; ÖZE 1966/12; Tiefbau 1967/7; ÖWW 1968/7,8; Porr-Nachrichten 1968/37;
					Water Power 1950/2; Schw. Bauzeitung 1950/25; ÖZE 1956/9; ÖWW 1957/11. ÖZE 1962/5;

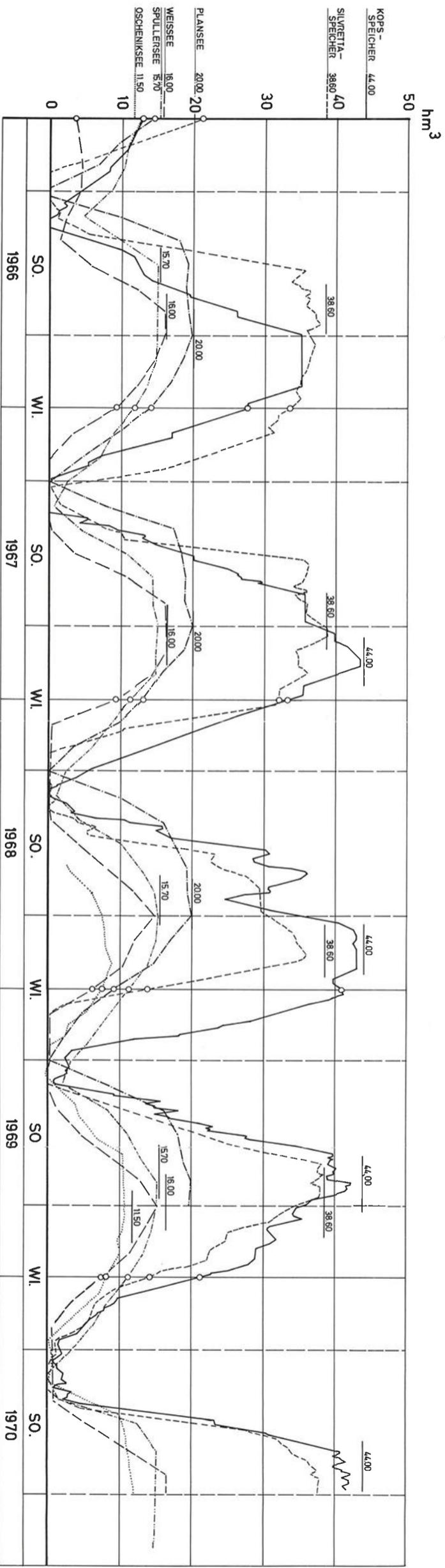
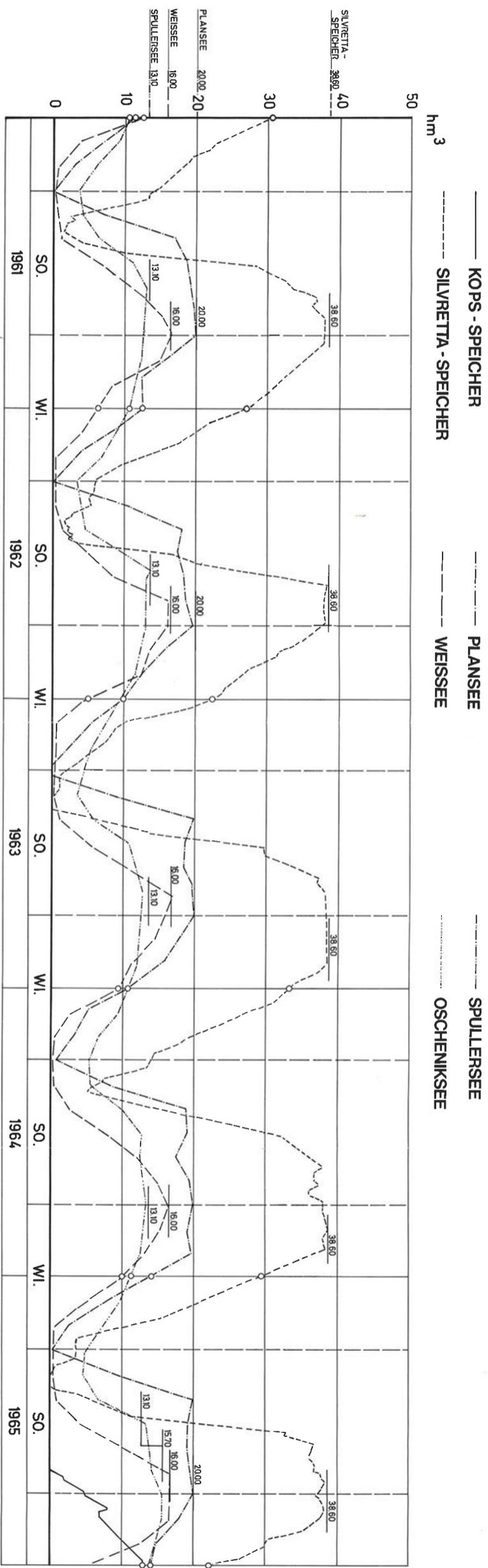
## Tabelle 9. Die bewirtschafteten Naturseen.

	Plansee	Achensee siehe auch Statistik 1961 S. 167 ff.	Weißensee	Oschkeniksee
Unmittelbar anschließende Kraftstufe	Planseewerk	Achenseewerk		Werk Innerfragant
Bau- und Betriebsherr	E. W. Reutte	Tiroler Wasserkraftwerke AG (Tiwaag)	Kärntner Elektrizitäts AG (Kelag)	Kelag
Geogr. Koordinaten des Auslaubauwerkes	47° 28,5' N 10° 25' O	47° 25,5' N 11° 43,5' O	46° 43' N 13° 25' O	46° 59' N 13° 05' O
Baujahre	1901/3; 1908/9; 1924; 1954; 1963	1924/27; 1928; 1929; 1950/51	1956 1965	1966/69
Geologie	Hauptdolomit	siehe Statistik 1961	Schuttkegel	Hauptstörung im Gneiskörper
Einzugebiet	111 km <sup>2</sup>	natürlich 106 Beteiligungen + 218	38,5	1,7
Zufluß	130 hm <sup>3</sup>	natürlich 100 Beteiligungen + 155	50	3 + Pumpwasser aus 2 Horizonten
Betriebsbauwerke	Gewichtsmauer 30m/8m Einlaufspeicher Entlastung	Achensperrre und Einlaufbauwerk	Secklause, früher Holz, jetzt Beton	Seeanzapfung durch Auspumpen Einlaufbauwerk
Natürlicher Seespiegel im Mittel	974,95 m	928,85	928,60	2332,80
Zulässiger Überstau	+ 1,0	+ 0,60 im Winter + 0,75	0,75 Schwankung	+ 9,0 (in Bau)
Normale Absenkung	- 4,1	- 10,0	1,14 ausnahmsweise	- 88,0
Außergewöhnliche Absenkung	—	- 11,5	—	—
Seefläche	3,0 km <sup>2</sup>	6,8	6,6	0,225
Größe Tiefe	m	133	99	120
Nutzinhalt normal (außergewöhnlich)	20 hm <sup>3</sup> (22) Grundwasser	70,3 (80,6)	4,94 (7,5)	11,5 (13,6) in Bau
Energieinhalt	GWh			
a) Meeresspiegel	a) 47	a) 181	a) 10,3 (15,6)	a) 58,0
b) eigenes Werk	b) Planseewerk 4,6	b) 54,1 (62,0)	b) 1,7 ( 2,6)	b) Innerfragant 28,2
c) Unterlieger	c) 1,8	c) Kirchbichl 3,1	c) Draustufen 2,3 ( 3,5)	c) Außerfragant 11,9
	b + c = 6,4	b + c = 57,2 (65,1)	b + c = 4,0 ( 6,1)	b + c = 40,1
Wirtschaftliche Zielsetzung	Langzeitspeicherung	Langzeitspeicherung	Ferrn-Langzeitspeicherung	Langzeit-Pumpspeicherung
Literatur		siehe Statistik 1961	ÖWW 1953/5,6 ÖWW 1962/10,11	ÖZE 1969/10
Anmerkung	einschließlich Heiterwansee	Strenge Füllungstermine	Ferrnspeicherung für b) Kraftwerk Kamering	Aufstau bis 2390 in zwei Etappen in Vorbereitung Gesamtinhalt 33 hm <sup>3</sup>

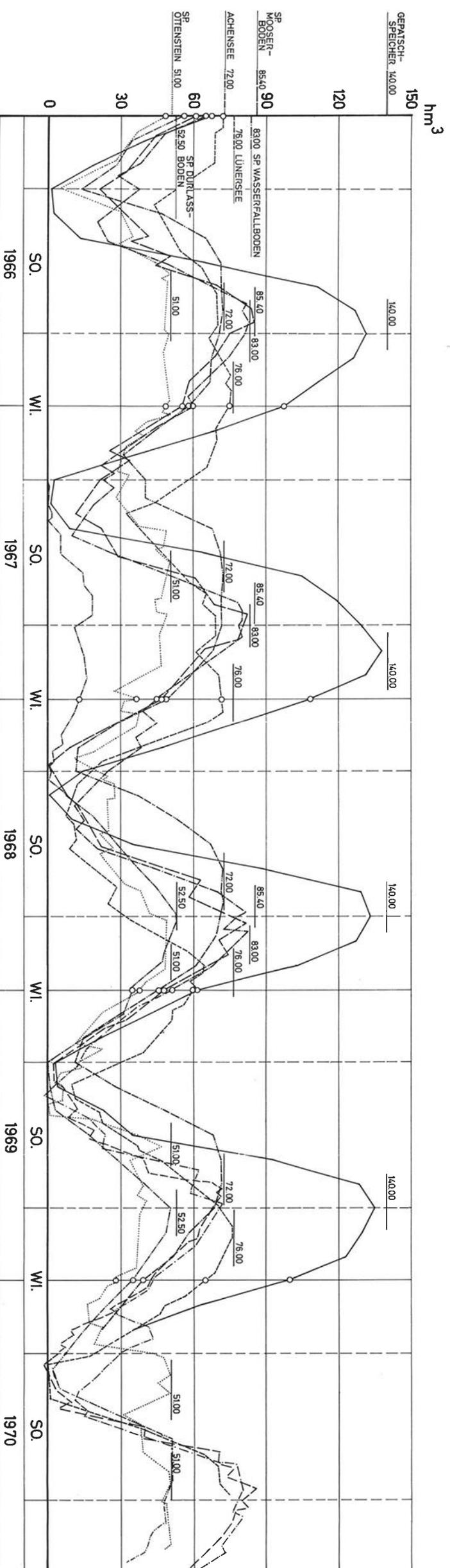
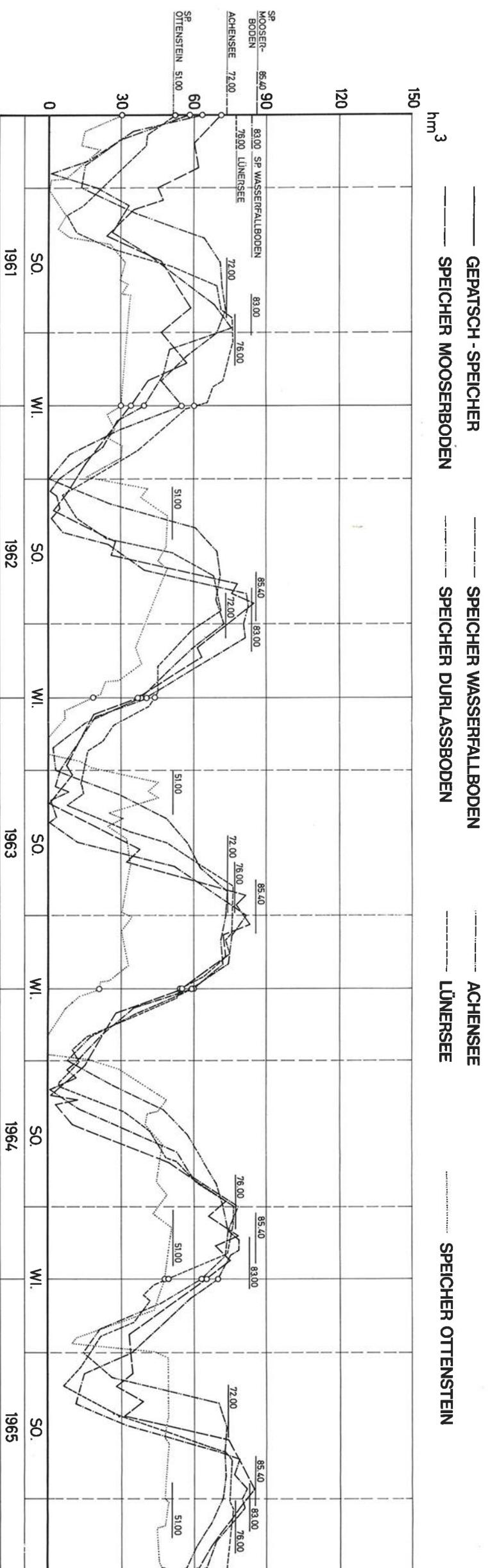
# Die Speicherinhaltsganglinien der letzten 10 Jahre Nutzinhalt unter 11hm<sup>3</sup>



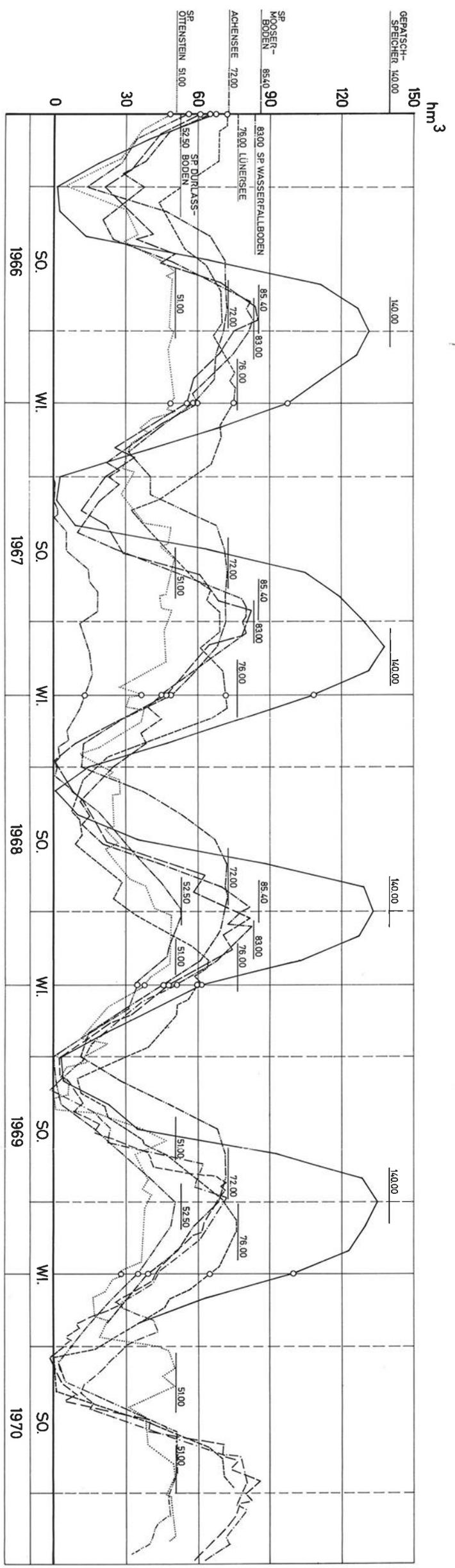
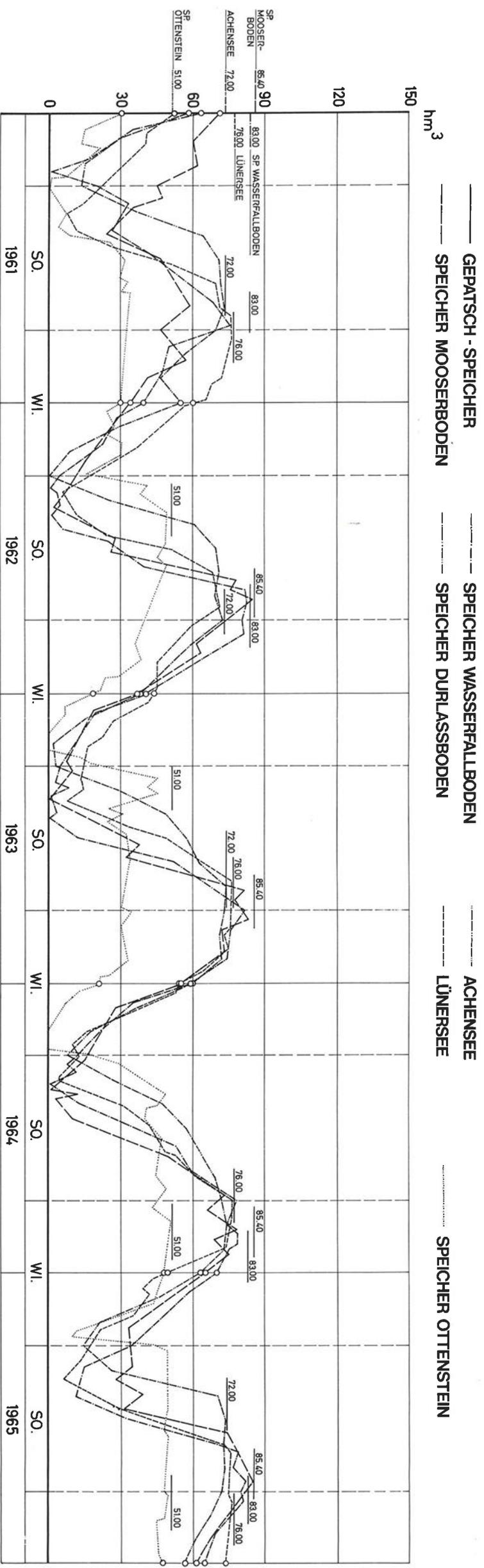
# Die Speicherinhaltsganglinien der letzten 10 Jahre Nutzinhalt 10 - 50 hm<sup>3</sup>



# Die Speicherinhaltsganglinien der letzten 10 Jahre Nutzinhalt 50-150 hm<sup>3</sup>



# Die Speicherinhaltsganglinien der letzten 10 Jahre Nutzinhalt 50 - 150 hm<sup>3</sup>



## B E R I C H T I G U N G E N

zu Band 19 der Schriftenreihe „Die Talsperren Österreichs“

(H. G r e n g g : Statistik 1971)

### **Auf Seite 17, zu 14 a, 7. Zeile:**

„Gewölbemauer satt anbetoniert“ ist zu ändern in „Gewölbemauer nicht satt anbetoniert“.

### **Auf Seite 27, zu 1, Seefläche:**

„429 km<sup>2</sup>“ ist zu ändern in „429 ha“.

### **Auf Seite 51, 4. Zeile von oben:**

An Stelle des Satzes „Weiters wird die Längsmessung mit einer Kette von Wasserwaagen und Veränderungen der Stollenlängen (Extensometer) beobachtet und gemessen“ ist zu setzen „Weiters werden im Sondierstollen Nord die Setzungen mit einer Kette von Wasserwaagen und die Veränderungen der Stollenlängen mit Invar-draht-Extensometern beobachtet und gemessen“.

### **Auf Seite 59, Absatz 19:**

Der letzte Satz „Bemerkenswert ist der Aufstau in zwei Etappen unter Ausnutzung der Selbstdichtung des Stauraumes“ ist zu streichen und dafür zu setzen „Selbstdichtung ist im nunmehr zweijährigen Betrieb nicht aufgetreten“.