

Zeitschrift:	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	52 (1974)
Heft:	5
Rubrik:	Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

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

En page de couverture

L'usine électrique de Dala

A l'occasion de l'inauguration officielle par l'Entreprise des PTT de la station suisse pour transmissions par satellites de Loèche VS, il nous a paru intéressant de relever ici l'existence de l'usine électrique de Dala, qui par son interconnexion au réseau à courant fort participe à l'alimentation en énergie électrique des installations les plus modernes exploitées actuellement par les services des télécommunications.

Située à quelques kilomètres à vol d'oiseau de la station terrienne de Brentjung, l'usine de Dala a été mise en service en 1908. Elle a pour origine la fondation d'un chemin de fer électrique Loèche-Loèche-les-Bains qui, fut remplacé par la suite par un service d'autobus. La description du projet relevait entre autres ceci:

«Les trains seraient mûs par l'énergie électrique provenant d'une usine recevant l'eau de la Dala sous une forte chute. Ils ne circuleraient dans la règle que du 1^{er} mai à fin septembre; cependant, lorsque certaines conditions de rendement auraient été réalisées, un service d'hiver de la Souste à Loèche-Ville serait organisé. Le surplus de la force servirait à éclairer à l'électricité les localités encore réduites aux lampes et quinquets à pétrole ou à l'huile, si dangereux dans les agglomérations de maisons en bois, comme celles que l'on voit à Albinen, par exemple. La force disponible permettrait aussi d'installer des industries.»

Equipée de huit turbines Pelton fabriquées par *Piccard-Pictet* à Genève entraînant quatre alternateurs, deux dynamos et deux excitatrices livrées par *Brown Boveri* à Baden, l'usine assure une production annuelle moyenne de 23,5 GWh, dont 9 GWh en hiver, pour une puissance installée de 3150 kW. Le volume d'eau turbiné varie de 0,25...1 m³/s sous une chute nette de 615 m. Hormis les révisions indispensables, les machines sont en exploitation ininterrompue depuis le jour de leur première mise en service. Si l'on considère certaines caractéristiques techniques de l'installation, telle que la tension aux bornes des alternateurs qui est de 10 000 V, il n'est pas exagéré de prétendre qu'une réalisation de ce genre était, pour l'époque, comparable à celle de la station terrienne pour transmissions par satellites de Brentjung.

Une page romantique du développement d'une région va bientôt se tourner, puisque des études importantes sont en cours, visant à remplacer le matériel électromécanique qui nécessite un renouvellement important, tant par son ancienneté que pour son adaptation aux nécessités de la technique moderne.

Zum Titelbild

Das Elektrizitätswerk Dala

Im Zusammenhang mit der offiziellen Einweihung der schweizerischen Satellitenbodenstation der PTT-Betriebe in Leuk VS, ist es interessant, dass eines der ältesten Elektrizitätswerke unseres Landes, jenes von Dala, im Rahmen des Starkstromverbundnetzes zur Energieversorgung der modernsten Anlagen der PTT beiträgt.

Das Kraftwerk Dala steht nur einige Kilometer Luftlinie von der Bodenstation Brentjung entfernt im Rhonetal. Es entstand seinerzeit beim Bau der Leukerbadbahn, die heute durch einen Busbetrieb ersetzt ist. Der Projektbeschreibung aus der Jahrhundertwende ist unter anderem zu entnehmen:

«Die Züge werden mit elektrischer Energie betrieben, die ein Werk liefert, welches das grösste Gefälle des Wassers der Dala ausnützt. Die Züge sollen in der Regel nur vom 1. Mai bis Ende September verkehren; ein Winterbetrieb könnte jedoch zwischen Susten und Leuk-Stadt eingerichtet werden, wenn gewisse Wirtschaftlichkeitsbedingungen erfüllt sind. Der Energieüberschuss des Werkes kann zur Beleuchtung der Ortschaften dienen. Diese verfügen jetzt nur über Petrol- oder Öllampenbeleuchtung, was in Holzhaussiedlungen, wie man beispielsweise in Albinen sieht, ohnehin gefährlich ist. Die verfügbare elektrische Kraft sollte es auch erlauben, Industrie anzusiedeln.»

Mit acht Pelonturbinen von *Piccard-Pictet* in Genf ausgerüstet, die vier Wechselstrom-, zwei Gleichstrom- und zwei Erregerstrommaschinen der *Brown Boveri* in Baden antreiben, liefert das Werk Dala jährlich im Mittel 23,5 GWh, wovon 9 GWh Winterenergie. Die installierte Leistung beziffert sich auf 3150 kW. Das verarbeitete Wasservolumen schwankt zwischen 0,25...1 m³/s, das ausnutzbare Wassergefälle beträgt 615 m. Mit Ausnahme der notwendigen Revisionen, laufen die Maschinen ununterbrochen seit ihrer ersten Inbetriebnahme. Wenn man gewisse technische Eigenschaften der Anlage betrachtet, wie etwa die Klemmenspannung der Wechselstrommaschinen von 10 000 V, so ist es sicher nicht übertrieben, die Verwirklichung eines solchen Werkes unter den damaligen Verhältnissen mit dem heutigen Bau der Satellitenbodenstation in Brentjung zu vergleichen.

Eine romantische Seite der technischen Entwicklung einer Region wird wohl bald verschwinden, da Studien im Gange sind, die auf eine Auswechslung des elektromechanischen Materials abzielen, aus Altersgründen und um den Forderungen der modernen Technik Rechnung zu tragen... S.

Die Fernmeldedienste der PTT bei den Alpinen Ski-Weltmeisterschaften 1974 St. Moritz

654.1: 796.9.092(100)(494)

Mario MONIGATTI, Edgar HERMANN, Gian DENOTH, Chur

1. Organisation und Planung

Ende Mai 1971 vergab der FIS-Kongress im jugoslawischen Opatjia die Alpinen Ski-Weltmeisterschaften an St. Moritz. Mit diesem Auftrag übernahm die Schweiz den grössten jemals in unserem Land zur Austragung gelangten Wintersportanlass. Seit 1859, als die ersten «norwegischen Bretter» bei den Einheimischen Kopfschütteln verursachten, ist es das 4. Mal, dass St. Moritz mit der Durchführung von olympischen Winterspielen oder Alpinen Ski-Weltmeisterschaften geehrt wurde.

Erstmals wurden 1928 die 2. Olympischen Winterspiele, dann 1934 die 2. Alpinen Ski-Weltmeisterschaften durchgeführt. Nach dem zweiten Weltkrieg 1948, 20 Jahre nach der ersten Winterolympiade, galt es, auf den St. Moritzer Sportfeldern mit olympischem Sportgeist Kriegswunden heilen zu helfen. Vieles hat sich in den 26 Jahren, seit die olympischen Wettkämpfer letztmals in St. Moritz waren, geändert. Sicher ist der Sport in dieser Zeit ein Stück weitergekommen, doch einen weit grösseren Sprung haben jene Mittel getan, die dem alpinen Skisport zum Durchbruch verholfen haben. Gemeint ist die Technik, die es erlaubt, die Wettkämpfe mittels Fernsehen in die ganze Welt zu übertragen. Der Schweizerische Skiverband, als für die Durchführung der Weltmeisterschaften Verantwortlicher, und mit ihm St. Moritz und die ganze sportbegeisterte Bevölkerung der Schweiz freuten sich über diesen Erfolg.

Das Oberengadin und im besonderen St. Moritz, das als die Wiege des Wintersports in die Geschichte eingegangen ist, besitzt nicht nur ein ideales Gelände zur Durchführung solcher Grossanlässe, sondern auch die hierfür notwendige Infrastruktur. Die weltweite Beachtung, die die Alpinen Ski-Weltmeisterschaften überall finden, war nicht nur eine Verpflichtung für den Veranstalter, sondern ganz besonders auch für die schweizerischen Fernmelddienste. Von ihren Leistungen hing die sichere und rasche Information aller Skisportfreunde in allen Ländern der Welt ab. Zeitungen aller Kontinente und über 200 Millionen Fernsehzuschauer in 60 Nationen wollten unmittelbar am Geschehen in St. Moritz teilnehmen.

Mit der Planung der fernmeldetechnischen Einrichtungen wurde das Bau- und Betriebsamt St. Moritz beauftragt. In enger Zusammenarbeit mit den Bedarfsträgern und unter Berücksichtigung der fernmeldetechnischen Infrastruktur des Ortsnetzes, wurde im Jahre 1971 mit der Planung und dem Bau des Übertragungsnetzes begonnen. Eine der ersten Aufgaben galt Überlegungen bezüglich des Bedarfs und der Belastung der Übertragungswege. Dies war schwierig zu einem Zeitpunkt, wo Grösse, Umfang und Disposition der Bedarfsträger noch nicht genau bekannt waren. Vergleiche mit Veranstaltungen der Vergangenheit oder anderen Austragungsorten boten keine nennenswerten Anhaltspunkte. Das

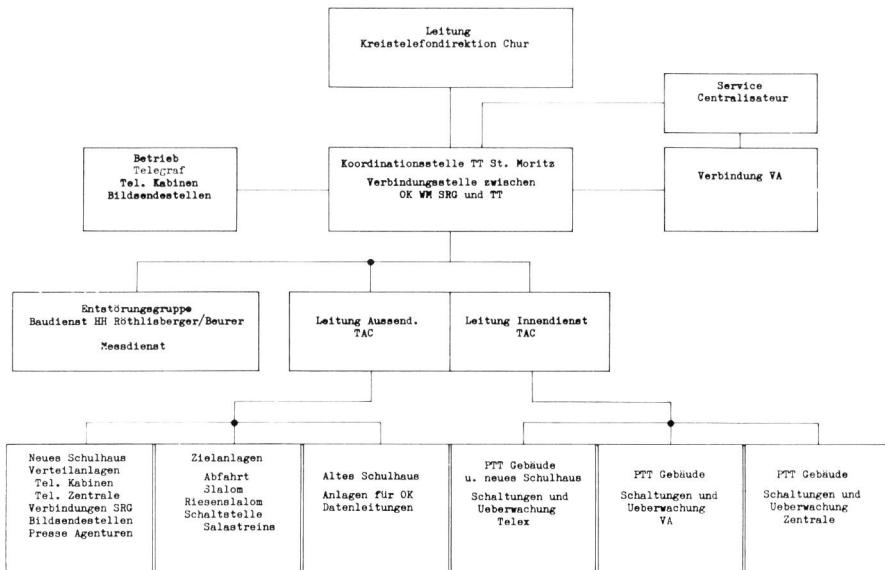


Fig. 1
Organisation der Telefon- und Telegrafendienste für die Ski-Weltmeisterschaften 1974 in St. Moritz

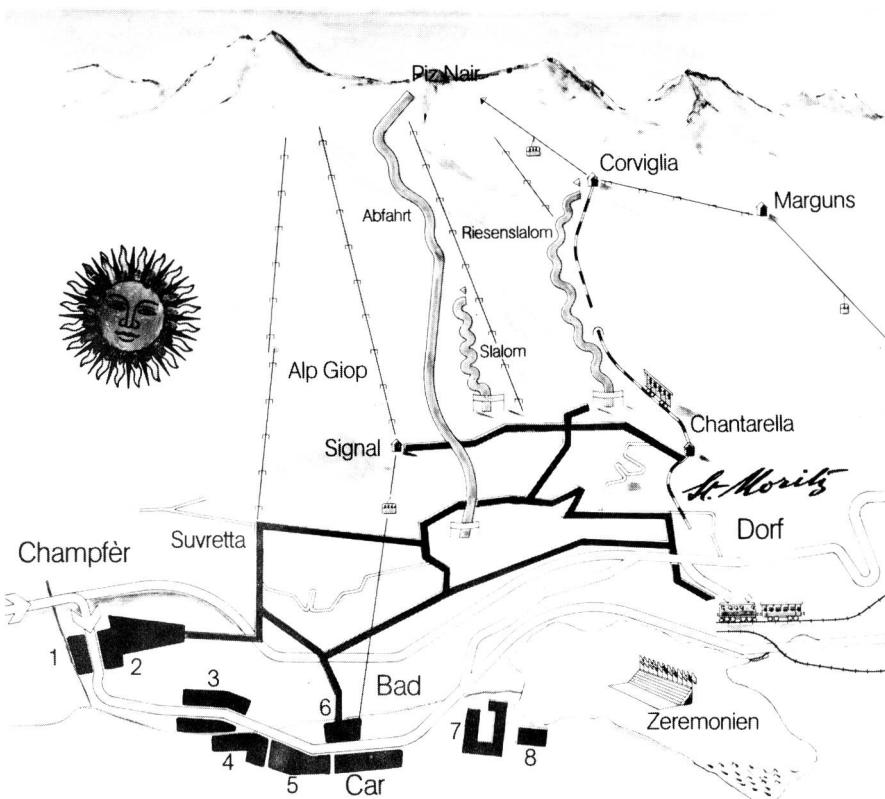


Fig. 2
Von der FIS homologierte Pisten

Vordringlichste war deshalb, die Austragungsorte der Wettkämpfe zu bestimmen. Abfahrt und Slalom verursachten kein Kopfzerbrechen. Auf diesen von der FIS homologierten Pisten haben mehrere interessante Wettkämpfe stattgefunden (Fig. 2). Vom fernmeldetechnischen Standpunkt aus und nicht zuletzt auch aus finanziellen Überlegungen, war es richtig, den Riesenslalom entlang der Corvigliabahn auszutragen, und nicht wie ursprünglich vorgesehen, auf der alten Olympiastrecke. Damit war jene Konzentration der Wettkampfanlagen erreicht, die einen vernünftigen Ausbau des Übermittlungsnetzes gestattete.

2. Leitungsnetz (Fig. 3)

Die Kabel nach dem Rennzentrum, nach Salastrains und nach Salastrains-Oberalpina sind schon 1971 verlegt worden. Diese Übertragungswege standen bereits für die Welt-Cup-Rennen im Dezember 1971 zur Verfügung, was den Fernmeldediensten damals das Erstellen aufwendiger Provisorien für dieses Rennen ersparte. Das Kabel nach dem Presse- und Technischen Zentrum ist im Dezember 1973, mit dem Ausbau der Kabelverbindung St. Moritz-Dorf-St. Moritz-Bad, verlegt und in Betrieb genommen worden. In Salastrains, das sich

im Zentrum der Zielanlagen befindet, baute man, um ein rasches Durchschalten der Leitungen nach den Zielen Abfahrt, Slalom und Riesenslalom zu gewährleisten, eine Schaltstelle mit Steckanschlüssen (Fig. 4). Die steckbare Ausführung hat sich wegen der vielen Verschiebungen der Wettkämpfe ausserhalb des Programmes ausgezeichnet bewährt.

3. Ausrüstungen und Verkehr im Verstärkeramt St. Moritz

Im entstehenden neuen Verstärkeramt St. Moritz wurden die notwendigen Ausrüstungen rechtzeitig installiert und in Betrieb genommen. Zwei Kreuzschienebuchen mit 30/100 und 10/60 Anschlussmöglichkeiten und eine Vierdraht-Transitbügelbucht für 120 Leitungen dienten dem reibungslosen Ablauf der Übertragungen. Als Verbindungsglied zwischen dem Eurovisionszentrum im neuen Schulhaus und den Studios des In- und Auslandes haben die Verstärkerämter St. Moritz und Zürich 47 Modulations-, 47 Kontroll-, 20 Feedback- und 10 Dienstleitungen bereitgestellt.

Der grösste Teil der Verbindungen wurde auf Trägersystemen mit Telefonqualität übertragen. Für qualitativ anspruchsvollere Übertragungen standen besondere Modulationsleitungen zur Verfügung. Auf Beginn der Weltmeisterschaften konnten noch zwei Telefon-Tonkanal-Systeme der Firma Siemens dem Betrieb übergeben werden (Fig. 5). Diese gestatten eine möglichst naturnahe Tonübertragung (30...15000 Hz) auf Telefonie-Trägersystemen.

Um bei einer möglichen Störung gleichwohl eine optimale Sicherheit bieten zu können, sind die Modulations- und Kontrollleitungen auf zwei verschiedenen Übertragungswegen von St. Moritz nach Zürich geführt worden. Bei Ausfall des einen hätten in reduziertem Mass Leitungen des zweiten Übertragungsweges zur Verfügung gestanden.

Für die Zeit der Weltmeisterschaften bestand in St. Moritz ein Büro des *Service Centraliseur*. Alle Bestellungen sowie sämtliche Zeitänderungen und Annullierungen von Übertragungen wurden an Ort und Stelle entgegengenommen und verarbeitet. Durch die wetterbedingte Verschiebung und Umdisponierung der Wettkämpfe war dies sehr oft der Fall. Einen Überblick über die Benützung der Leitungen geben folgende Zahlen:

Radio TV

Anzahl bestellte Übertragungen	373	278
Anzahl annulierte Übertragungen	102	57
Effektive Übertragungen	271	221

Die Leitungen waren gesamthaft 760 Stunden belegt. Die durchschnittliche Belegungszeit pro Tag betrug für Radio und TV zusammen 84 Stunden. Eine Spitze wurde am 10. Februar 1974 (Schlussstag) mit 67 Übertragungen und einer Belegungszeit von 166 Stunden erreicht.

4. Das Presse- und Technische Zentrum

Wie bei den Wettkampfanlagen trachtete man auch hier bei den technischen Installationen auf eine möglichst weitgehende Konzentration. Das 1970 fertiggestellte Schul-

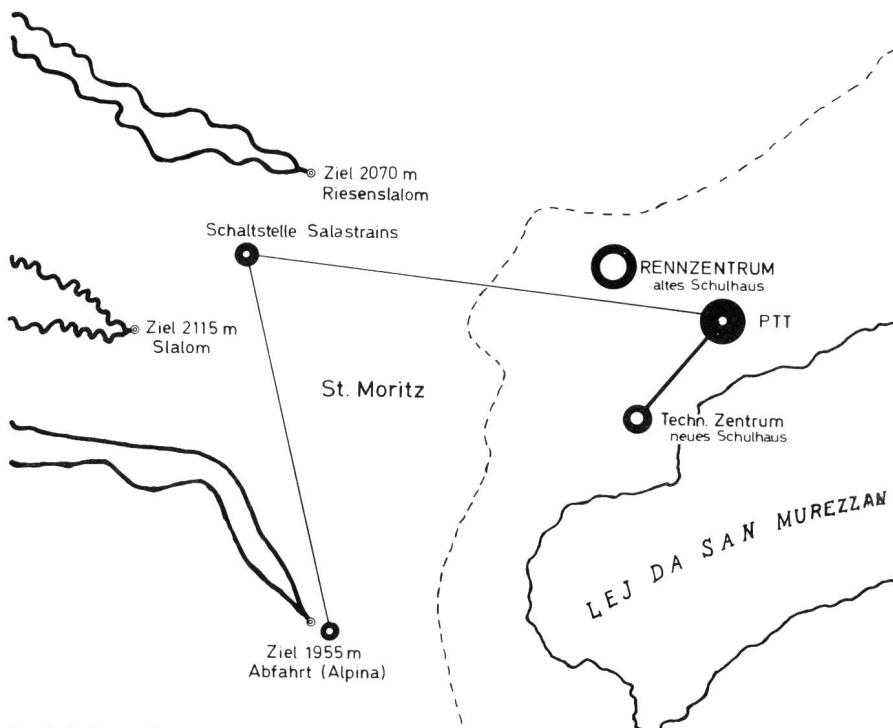


Fig. 3 Leitungsdiagramm

haus eignete sich für diesen Zweck ausgezeichnet, denn es hat grosse Zivilschutzräume, eine Doppelturhalle von 884 m² Bodenfläche, 27 Schulzimmer und 10 Nebenräume, wie Aula, Handarbeitszimmer, Hauswirtschaftsküche usw. Sämtliche Räumlichkeiten wurden dem OK auf die Dauer von 4 Wochen für die Durchführung der WM 1974 zur Verfügung gestellt. In den Zivilschutz- und Luftschutzräumlichkeiten installierte die Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft (SRG) das grösste jemals aufgebaute provisorische Studio. Komplette Apparaturen für Direktsendungen, für magnetische Aufzeichnungen (Fig. 6 und 7) und für die Zusammenstellung von Sendungen wurden hier untergebracht.

In 22 speziell eingerichteten Studios für Radio und Fernsehen hatten die Reporter die Möglichkeit, nach den Rennen ihre Zuhörer mit zusätzlichen Informationen über die Weltmeisterschaften zu versorgen.

In der grossen Turnhalle, ausgerüstet mit 400 Arbeitsplätzen für Journalisten (Fig. 8) standen der Presse alle Einrichtungen zur Verfügung, die zur unverzüglichen Informationsverarbeitung benötigt wurden. Hier boten die PTT umfangreiche Fernmelde-dienste, um den Informationsabfluss in jeder Beziehung zu erleichtern und zu beschleunigen.

An zwei Schalteranlagen (Fig. 9) erhielten die Journalisten jede mit der fernmelde-technischen Informationsverarbeitung im Zusammenhang stehende Auskunft. 24 Telefonkabinen, 23 Gentex- und Telexanschlüsse, 1 bediente Bildsendestelle mit 2 Sendern der PTT und 3 öffentliche Bildsendestellen für private Anschlüsse hatten in Stosszeiten einen bedeutenden Informationsfluss zu bewältigen. Einen kurzen Einblick in den hektischen Fernmeldebetrieb während den Renntagen vermittelt der Bericht des verantwortlichen Telegrafen-chefs:

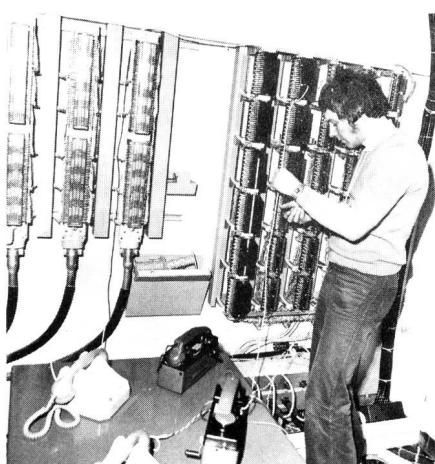


Fig. 4
Schaltstelle Salastrains

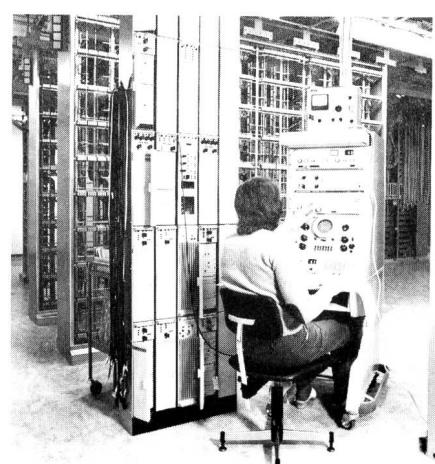


Fig. 5
Telefonie-Bucht im Verstärkeramt St. Moritz. Neuestes System zur Übertragung von qualitativ anspruchsvollen Sendungen. Frequenz 30 bis 15 000 Hz



Fig. 6 Regiestudio mit Regiepult und Empfangsgeräten



Fig. 7 Aufzeichnungsmaschinen



Fig. 8 Pressezentrum mit Arbeitstischen für Journalisten

Die Telegrafendienste an den Alpinen Ski-Weltmeisterschaften 1974 in St. Moritz

1300 Uhr Start. Bald darauf beginnt in dem für 400 Presseleute bestuhlten Saal das Ameisengewimmel der Rennstage. Auf Schreibmaschinen mit deutscher, englischer, französischer, spanischer, jugoslawischer und amerikanischer Tastatur (300 Stück, mit etwa einem Dutzend verschiedener Tastaturen) werden Oden auf Gustavos brillanten Fahrstil heruntergeklappert, während über die Bildschirme an den Wänden noch die Fahrer der Gruppe 4 huschen; scheinbar (oder anscheinend?) hoffnungslose Kandidaten.

30 Telegrafistinnen fieberten auf den grossen Rush, studieren die Schreibweise der grossen Namen – Thöny mit th und y, O-c-h-o-a – einige wühlen schon in den Tasten.

«Chef, wie schreibt man das Bögli bei senior?»

«Weglassen!»

«Was heisst das hier?»

«Insuperabile – geben Sie's einer Tessiner Kollegin! – Signorina Duss, qualcosa per lei!»

Am Telefonschalter beginnt der Ansturm etwas früher.

«Senor De la Vega, cabina diecisierte por favor – huit francs quarante s'il vous plaît-five twenty please – si cabine due è libera.»

Mit Routine und Gelassenheit, schrieb die NZZ. Mit Einsatz und Charme, mit Händen und Füssen, würde ich sagen. Gegen 400 Gespräche am Tag, dazu Bild- und Faksimile, Tonbandübertragungen und Auskünfte über alles Mögliche und Unmögliche. Bilanz: 3523 Gespräche.

Nun kommt auch der Telegrafenbetrieb in Bewegung. 46 Fernschreiber auf 23 Anschlässen, als Gentex, als Telex, als öffentliche Telexkabinen betrieben, und zwei Rundschreibgeräte tickern es in alle Welt hinaus: Gustavo ist der Grösste heute.

Dazu laufen in Agenturbüros 10 Fernschreiber, nebst Stanzapparaten auf sieben Telexleitungen und drei Mietleitungen nach Wien, Paris, Zürich–Frankfurt–Brüssel um die Wette.

Den Telegrafenschalter überwacht ein erfahrener Kollege aus Thun. Mit Routine und Gelassenheit. «Ihr Bericht muss sofort weg? Bei uns geht alles sofort weg.»

Ein Reporter möchte wissen, wieviel wir täglich verarbeiten. 300 Berichte an Rennstagen, etwa 3000 Meter Lochstreifen. In Zeilen? Etwa 17000.

WM-Bilanz: 2571 Presseberichte – gegen 30 km Lochstreifen.

«Où est Doris?» Die Herren aus Grenoble verlangen nach der Bildsendespezialistin. 152 Bildtelegramme hat sie auf nur zwei Apparaten nach allen möglichen europäischen Ländern stets prompt durchgegeben. Mit Routine und Gelassenheit – und Charme.

Merci messieurs, danke, thanks, muchos gracias. Es freut uns, dass Sie mit der Bedienung zufrieden waren. Es war uns ein Vergnügen.

14 Schulzimmer, ausgerüstet mit 2 Telex-, 2 Telefon- und einem Bildübermittlungsan schluss wurden den Zeitungs- und Bildagenturen als Arbeitsräume zur Verfügung gestellt. Der Stab des Pressechefs mit Presse-, Auskunfts- und Pressekreditie-

rungsbüro waren ebenfalls im Schulhaus untergebracht. Als Fotoentwicklungs- und Konferenzräume, als Verpflegungsstätten und Büros der SRG dienten die Nebenräume des Schulhauses.

Eine für die Gemeinde St. Moritz bestellte Haustelefonzentrale, ausgebaut für 10 Amtsleitungen und 90 Zweigstellen, wurde vorerst für die Bedürfnisse der Alpinen Ski-Weltmeisterschaften 1974 eingesetzt. Sämtliche Amtslinien und Zweigstellen waren für den grossen Informationsbedarf notwendig.

Ein Kabel mit 500 Adern zwischen PTT-Zentrale und neuem Schulhaus war notwendig, um allen Ansprüchen gerecht zu werden! Dazu ist zu bemerken, dass sämtliche Modulations- und Verständigungsleitungen von den Zielanlagen über den Hauptverteiler im PTT-Gebäude zum Schulhaus und wieder zurück zum PTT-Gebäude geführt werden mussten.

5. Das Rennzentrum

Als Rennzentrum diente das alte Schulhaus in St. Moritz-Dorf, wo seit 1971 das Büro der Alpinen Ski-WM untergebracht war. Hier befanden sich alle Büros des Organisationskomitees, die Daten- und Textverarbeitung sowie einer der 5 eingesetzten Office-Computer P 350 der Firma Philips. Es wurden 20 Amtsanschlüsse, 21 interne Anschlüsse (angeschlossen am Hausautomaten im Technischen Zentrum) und 7 Gegen sprech- und Datenleitungen benötigt, um allen Anforderungen zu genügen.

6. Reportagenetz von Radio und Fernsehen

Neben den Reportagekabinen im Pressezentrum standen den Reportern am Ziel der Abfahrt 45, an den Zielen von Slalom und Riesenslalom je 40 Kommentatorenplätze für Radio und TV zur direkten Kommentierung der Wettkämpfe zur Verfügung. Jeder Kommentatorplatz (Fig. 10) war ausgerüstet mit

- 1 Kommentatoreinheit mit 2 Kopfhörern
- 1 Farbfernsehapparat
- 1 Schwarzweiss Monitor für den Datenempfang
- 1 Einmischkästchen (nur für Radio)

7. Polizeinetz

Die Erfahrungen, die in letzter Zeit an anderen Grossveranstaltungen gemacht wurden, zwangen die Organisatoren, der Sicherheit von Offiziellen und Gästen vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken. Leider hat es auch an Drohungen vor und während den Weltmeisterschaften nicht gefehlt. In Zusammenarbeit mit der bündnerischen Kantonspolizei wurde neben dem Polizei-Funknetz ein umfangreiches Telefonnetz zur Sicherung von Anlagen und Personen aufgebaut.

8. Ausrüstungen und Belastung des Fernendamtes St. Moritz

Automatischer Verkehr

Das Fernendamt St. Moritz verfügt über ein gut ausgebautes Fernverbindungsnetz. Für die Alpinen Ski-WM mussten keine temporären Zusatzleitungen geschaltet werden. Die Belastung des Fernendamtes



Fig. 9 Telefonschalter zur Bedienung von 24 Telefonkabinen

war während den Weltmeisterschaften ausserordentlich gross, wobei ein grosser Teil des Verkehrs in die verkehrsschwachen Stunden fiel: es entstanden somit keine nennenswerten Engpässe.

Telex

Die grosse Anzahl von installierten Telexmaschinen erforderte den temporären Ausbau einer Wechselstromtelegrafie-Anlage mit 48 Kanälen St. Moritz-Zürich.

Manueller Verkehr

Das Fernamt St. Moritz konnte den zusätzlichen Verkehr ohne Schwierigkeiten bewältigen. Täglich sind im Durchschnitt 850 Auskünfte, 394 Auslandverbindungen (hauptsächlich AZ-Verbindungen) und 17 Bildtelegramme vermittelt worden. Für die Bildübermittlung wurden 5 manuelle Leitungen St. Moritz-Zürich temporär geschaltet. Insgesamt betrug die Belegungsdauer der Bildleitungen 106 Stunden.

9. Personal

Sämtliche Installationsarbeiten für die WM 1974 sind in Zusammenarbeit mit den ortsansässigen Installationsfirmen, unter der Leitung der KTD Chur, Betriebsamt St. Moritz, geplant und ausgeführt worden.

Die Kabelverlegungen führte der Bau dienst St. Moritz aus. Einzig für die Schaltungen im Verstärkeramt St. Moritz und für das Überwachen der Sendungen wurden ein Techniker und eine Betriebsassistentin vom Hauptamt Chur ins Engadin delegiert. Das Betriebspersonal zur Bedienung der temporären Telegrafestelle und der Telefonkabinen im Pressezentrum (29 Telegrafistinnen und 3 Telegrafenbeamte) wurden von auswärts beigezogen, da St. Moritz nur über einen kleinen Personalbestand verfügt. Das Fernamt wurde mit 3 zusätzlichen Telefonistinnen verstärkt.

10. Schlussbetrachtungen

Abschliessend kann festgestellt werden, dass die getroffenen technischen Vorkehrungen befriedigt haben. Es war unser Be streben, einen im Rahmen des vom Organi

sationskomitee budgetierten Betrages sinnvollen Aufbau der benötigten fernmelde technischen Anlagen, und nach den Weltmeisterschaften deren Nutzung im öffentlichen Telefonnetz, möglichst weitgehend zu erreichen. Es konnte nirgends festgestellt werden, dass Anlagen überdimensioniert oder wesentlich zu klein bemessen worden waren. Einzig die temporäre Tele grafenzentrale hätte in Stosszeiten gut zwei Telexmaschinen mehr gebrauchen können. Erste Voraussetzung für das gute Gelingen unserer Anstrengungen war das ausgezeichnete Einvernehmen aller Beteiligten. Durch eine rechtzeitige Fühl nahme – schon lange vor Beginn der Weltmeisterschaften – mit dem Organisations komitee, mit den Verantwortlichen der SRG und mit der Presse, konnten alle voraussehbaren Schwierigkeiten eingehend erörtert und rechtzeitig beseitigt werden. Allen, die uns in unseren Bemühungen unterstützt haben, gebührt aufrichtiger Dank. Nur dank dem restlosen Einsatz des gesamten Personals war es den schweizerischen Fernmeldediensten möglich, einen wertvollen Beitrag zum Gelingen der Alpinen Ski-Weltmeisterschaften 1974 in St. Moritz beizutragen.



Fig. 10 Reporterkabine Zielhaus Abfahrt mit Sende- und Kontrolleinrichtung. Kontrollenfänger und Datenempfänger

Tabelle 1: Belegung der Aderpaare im Übertragungsnetz WM 74 St. Moritz

Kabel	Kapazität	Durch Teiln. bel. Adern	Durch SRG oder OKWM bel. Adern
PTT-Salastrains	200×2	29	170
Salastrains–Oberalpina	160×2	1	159
PTT–Rennzentrum	60×2	8	48
PTT–Presse- und Techn. Zentrum	500×2	–	494

Bildverbindungen

Klaus MEYER, Bern

654.172: 796.9.092(100)(494)

Bei jeder Fernsehaußenübertragung besorgen die PTT-Betriebe mit mobilen Richtstrahlgeräten den Anschluss der Fernsehreportagewagen an das feste Richtstrahlnetz. Die anlässlich der Alpinen Ski-

Weltmeisterschaften 1974 in St. Moritz gestellten Aufgaben waren daher an und für sich nicht neu, bezüglich Umfang jedoch nur entfernt mit einer normalen Außenübertragung vergleichbar.

Das Konzept der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft (SRG) sah vor, die von den jeweils laufenden Disziplinen auf-

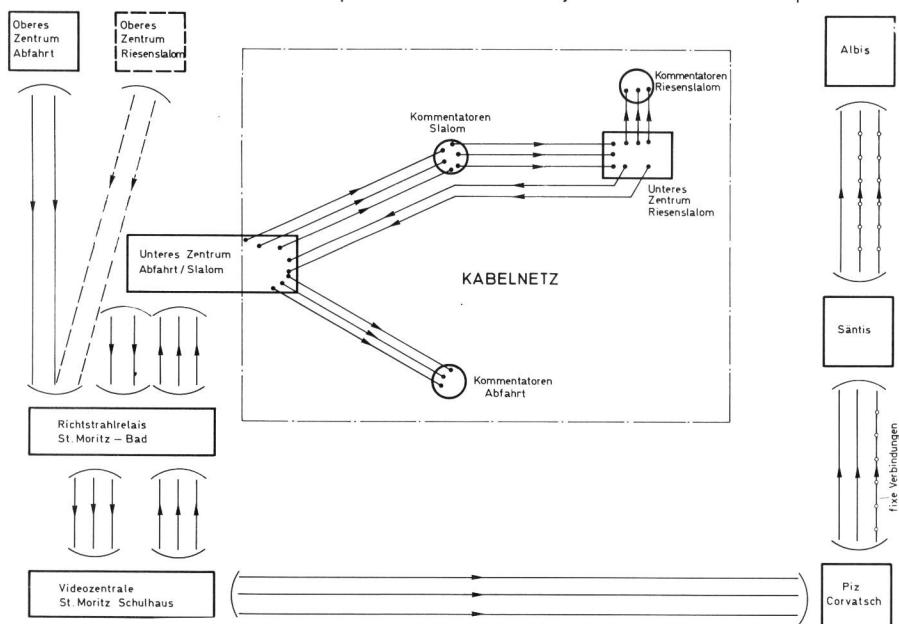


Fig. 1

Schema der Bildverbindungen. Zur Übermittlung der Bildsignale zwischen den Wettkampfplätzen und der Videozentrale sowie zwischen Videozentrale und Eurovisionsnetz standen 19 temporäre Richtstrahlverbindungen im Einsatz. Außerdem waren 7600 m Koaxialkabel verlegt



Fig. 2

Die 9 im Schulhaus zusammenlaufenden Richtstrahlgeräte arbeiteten im 800-MHz-, 6,8-GHz- und 13-GHz-Band

genommenen Bilder in einer im neuen Schulhaus untergebrachten Videozentrale weiterzuverarbeiten. Anschliessend waren die Bildsignale, teilweise mit Zeit und Text versehen, den im Zielgelände postierten Kommentatoren zuzuführen sowie auf den Abgangsverbindungen dem Sende- und Eurovisionsnetz zu übermitteln. Jeder Verbindungsstrang war mit einer Reserve abzusichern.

Ausgehend von den Verbindungswegen liessen sich die Wettkämpfe in vier Phasen aufteilen:

1. *Die Herrenabfahrt.* Hier waren die Fernsehkameras auf ein oberes Zentrum in der Mitte des Skilifts San Murezzan und ein unteres Zentrum in der Nähe der Signalbahn-Kopfstation aufgeteilt. Von diesen beiden Zentren waren die Bildsignale dem neuen Schulhaus zuzuführen. Die Kommentatoren, denen die benötigten Informationen von der Videozentrale rückgeführt wurden, befanden sich beim Ziel in Oberalpina.

2. *Die Damenabfahrt* war, was die Verbindungswege anbelangt, bis auf das nicht benötigte obere Zentrum mit der Herrenabfahrt identisch.

3. *Der Slalom* unterschied sich von der Damenabfahrt insofern, als die Kommentatorinformationen ins Ziel beim Rominger Skilift zu übermitteln waren.

4. *Der Riesenslalom* erforderte für die Übermittlung der Kameras wieder ein oberes Zentrum bei der Station Corviglia und ein zweites unterhalb Salastrains. Die Kommentatoren befanden sich im Zielgebiet etwa 300 m oberhalb des unteren Zentrums.

Da die für Richtstrahlverbindungen notwendige Sicht zwischen dem Wettkampfgebäude und dem neuen Schulhaus nicht vorhanden war, wurde in St. Moritz-Bad auf einem Hochhaus ein Zwischenrelais errichtet.

Die drei abgehenden Bildverbindungen (2 aktive und 1 Reserve) führten ab St. Moritz Schulhaus über die Stationen Piz Corvatsch und Säntis zum Albis, von wo sie den Weg ins Eurovisionsnetz nahmen. Da zwischen Piz Corvatsch und Säntis eine Verbindung des festen Netzes und zwischen Säntis und Albis zwei Verbindungen des festen Netzes belegt werden konnten, waren insgesamt drei mobile Richtstrahlstrecken zu erstellen.

Aus betrieblichen Gründen wurden die für die Kommentatoren bestimmten Bildinformationen ab Schulhaus über Richtstrahl zum unteren Zentrum Abfahrt geführt, von wo sie über ein Koaxialleitungsnetz den einzelnen Richtungen videofrequent zugeführt wurden. Auch für die Übertragung der unteren Partie des Riesenslaloms ab unterem Zentrum Riesenslalom waren bis zum unteren Zentrum Abfahrt Koaxialkabel im Einsatz. In diesem Falle bediente man sich eines auf 21 MHz arbeitenden Trägersystems.

Sämtliche Koaxialkabel wurden vor den Wettkämpfen verlegt, so dass in den einzelnen Betriebsphasen nur jeweils die entsprechenden Endausrüstungen angeschlossen werden mussten.

Durch die witterungsbedingten Umstellungen im Ablauf der Wettkämpfe war das obere Zentrum zweimal zu dislozieren, was aber dank Helikoptereinsatz rasch und ohne Schwierigkeiten möglich war.

Das Verbindungsschema (Fig. 1) gibt einen Überblick über den Aufwand an Bildverbindungen. Insgesamt waren 19 einzelne mobile Richtstrahlstrecken über eine Gesamtdistanz von 308 km im Einsatz. Die benützten Frequenzen verteilten sich über das 800-MHz-, 6,8-GHz- und 13-GHz-Band. Die verlegten Koaxialkabel erreichten eine Gesamtlänge von 7600 m. Bei der Video-Zentrale im Schulhaus liefen 9 Richtstrahlverbindungen zusammen (Fig. 2 und 3), während das Relais in St. Moritz-Bad (Fig. 4) 13 Anschlüsse auf sich vereinigte.

Für Aufbau und Betrieb dieses nicht alltäglichen Netzes standen 13 Spezialisten im Einsatz.

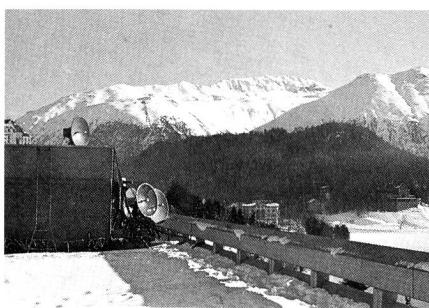


Fig. 3
Ein Teil der beim Schulhaus installierten Richtstrahlantennen



Fig. 4
Das Richtstrahlrelais in St. Moritz-Bad. Die Parabolantennen waren auf dem Dach eines Hochhauses plaziert

Die neue Haustelefonanlage der schweizerischen Bundesverwaltung

654.115.311(494.241.1)

Daniel SERGY, Bern

Mit der Einschaltung der neuen Haustelefonanlage der Bundesverwaltung wurde das zur Zeit grösste Fernmeldesystem dieser Art in der Schweiz, vielleicht sogar in Europa, in Betrieb genommen.

Eine zweckmässige, leistungsfähige Telefonanlage gehörte schon seit bald einem Jahrhundert zum Nervensystem unserer obersten Landesbehörde. Anfänglich wickelte sich der Telefonverkehr über eine bescheidene Lokalbatteriezentrale ab, die 1923 durch eine automatische Einrichtung ersetzt wurde. Schon drei Jahre später, als das Ortsnetz der Stadt Bern automatisiert wurde, rüstete man die Bundeshauszentrale mit Durchwahlsätzen aus, so dass ein Anrufer des externen Netzes die Nummer des gewünschten hausinternen Anschlusses direkt wählen konnte. Es war dies die erste Grossteilnehmeranlage der Schweiz mit Durchwahl. Die notwendigen Erweiterungen führten im Laufe der Zeit zu verschiedenen Systemen. Die Einschaltung einer neuen Zentrale bildet den Anfang eines neuen wichtigen Abschnittes in der Entwicklung der Telefonanlage des Bundeshauses.

Die neue Zentrale, System ESK 8000 der *Siemens-Albis AG* in Zürich, steht in einem für einen rationalen Arbeitsablauf konzipierten Zweckbau. Sie ist für 8000 Teilnehmeranschlüsse und 540 Amtsleitungen ausgerüstet. Dazu kommen noch mehr als 60 Verbindungsleitungen mit einer bestehenden Unterzentrale. Die Erfahrung hat gezeigt, dass trotz Durchwahlmöglichkeit etwa 20% der Anrufe ins Bundeshaus handvermittelt werden müssen. Deshalb wurden 20 Vermittlungseinrichtungen installiert, wobei die sieben Departemente der Regierung über vier Platzgruppen zu je vier Vermittlungsapparate erreichbar sind, das Parlament über zwei ähnliche Stationen verfügt und zwei weitere als Aushilfseinrichtung, einzeln oder gemeinsam einer Platzgruppe zugeordnet werden können.

Sammelvermittlungsapparate und Aufsichtsstationen sind mit Anzeigegeräten ausgerüstet, die es erlauben, auf Abfrage wartende Amtsrufe auf den vier Platzgruppen zu erfassen. Bei Nachschaltung einer, mehrerer oder aller Platzgruppen treffen die Anrufe auf den zwei Sammelvermittlungsplätzen ein, mit denen auch

im Spitzenverkehr ausgeholfen werden kann.

Nebst den Montage- und Prüfarbeiten in der neuen Zentrale und am Hauptverteiler, sind die sehr umfangreichen Vorbereitungs- und Ausbaurbeiten des Ortskabelnetzes zu erwähnen. Die Bauabteilung der Kreistelefondirektion Bern verlegte 6722 m, entsprechend 8361 Paar-km, neue Kabel im Bereich der Stadt Bern. Zudem mussten, um eine reibungslose Umschaltung ohne Betriebsunterbruch zu gewährleisten, 4000 Rückverbindungen zwischen dem bestehenden und dem neuen Hauptverteiler geschaltet werden. Diese Anpassungen sowie die Arbeiten bei der eigentlichen Umschaltung, die an einem Wochenende stattfand, entsprechen einem Aufwand von 22 800 Arbeitsstunden.

Es ist zu hoffen, dass die neue Anlage, dank enger Zusammenarbeit zwischen Industrie, Direktion der Eidgenössischen Bauten und PTT-Betrieben entstanden, der Öffentlichkeit und der Bundesverwaltung lange Jahre dienen wird.

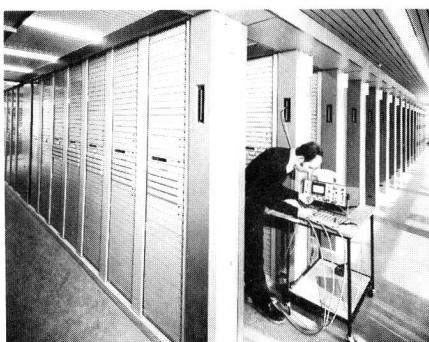


Fig. 2. Blick in die neue Bundeshaus-Zentrale



Fig. 1. Eine moderne Anlage und ein gediegener Arbeitsraum werden sicher die Aufgabe der Telefonistinnen erleichtern